



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA
ESCUELA DE POSGRADO**

DOCTORADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS

PROYECTO FINAL DE LA TESIS PRESENTADA COMO PARTE DE LOS
REQUISITOS DE LA **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA** PARA LA
OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Ciencias Económicas

CON MENCIÓN: **Economía**

EN EL CAMPO DEL ARTE: **Ciencias Demográficas**

TÍTULO:

Introducción al análisis demodinámico: un caso aplicado

(versión liminar)

AUTOR:

Rodrigo Lopez-Pablos

DIRECTOR:

Armando Seisdedos

DIRECTOR METODOLÓGICO:

Marcelo Claudio Perissé

DIRECTOR DE DOCTORADO: Bernardo Kliksberg

VICE-DIRECTOR DE DOCTORADO: Alberto Longo

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO: Ruben Marx



Escuela de Posgrado
Universidad Nacional de La Matanza

TESIS DE DOCTORADO

Título
Introducción al análisis demodinámico: un caso aplicado

Autor
Rodrigo Lopez-Pablos

Director
Armando Seisdodos

Director Metodológico
Marcelo Claudio Perissé

Coordinadores
Florencia Gallo Kleiman
Marcela Alejandra Morali
Gustavo Alejandro Rodriguez

Versión liminar No. 2

La Matanza, 2015

a la vieja y la abu

Agradecimientos

Esta tesis en su versión liminar pudo ser solamente gracias a la labor académica inclusiva que con la estima de *alma mater* me brindó la Universidad Nacional de La Matanza, universidad de avanzada en lo que hace al desarrollo y aplicación de ideales de inclusión social en su función de entidad educativa formadora y generadora de conocimiento científico. Esta quizás sea parte de las pocas instituciones educativas que se encuentran más allá de los principios de la revolución universitaria del 18 pues no solo brinda educación laica, pública y gratuita sino que además proporciona los medios y las condiciones para la generación de conocimiento Argentino y Latinoamericano real en un ámbito de inclusión sobrepasando las formas académicas típicas.

Deseo expresar mi enorme gratitud, y agradecimiento a los directivos, coordinadores, administrativos y cuerpo docente de la Escuela de Posgrado de quienes recibí permanentemente muestras de confianza y aval tanto por el conocimiento brindado como en cada trámite o pedido efectuado.

A la Asociación Latinoamericana de Población (ALAP), la cual no solo me ha nutrido con abundante literatura y recursos en ciencias demográficas sino que también me ha honrado como socio, por ello y mucho más, este trabajo constituye también una contribución *alapiana* en toda su extensión.

A la Asociación de Estudios de la Población de la Argentina (AEPA), por facilitar la diseminación de nuestro *análisis demodinámico* en variantes exiguas de esta obra en forma de poster y ponencia presentadas en las XIII Jornadas de AEPA, de donde se obtuvo la primer obra derivada de este trabajo de tesis.

Esta tesis simplemente no hubiera sido posible sin la ayuda, comentarios y la predisposición inclaudicable de mis directores Armando Seisdedos y Marcelo Perissé para dirigirla y llevarla hacia buen puerto así como también a Juan Carlos Latrichano. La decisión y el temple que los caracteriza ha sido fiel reflejo de su experiencia y profesionalismo en investigación científica, experticia con la cual acompañaron este proyecto; lo que acredito como testigo, y contemplo como alumno agradecido: tienen de este condiscípulo la mayor admiración y respeto.

A la Secretaría de Investigación en Ciencia y Tecnología de esta casa de estudios, personificada en Gloria Edel Mendicoa, Vanina Chiavetta, Susana Liñeiro así como todo su grupo de investigadores, quienes me dedicaron su ayuda solidaria a través de sus consejos, comentarios y recomendaciones sobre tecnología social y útiles sinergias en el marco de su observatorio social.

A Cristina Seró de Botinelli, por sus palabras de aliento en aquellos momentos donde todo parecía estancado, y a Florencia Gallo Kleiman, por su impecable gestión administrativa, quién escoltó este proyecto de investigación con celeridad real y en competencia de sus tiempos.

Un especial reconocimiento a la solidaridad y cooperación *unlamniana* de mis compañeros y correligionarios de cohorte, con quienes compartí la primera fase de este proceso de aprendizaje comenzado en Junio de 2010.

Al Servicio de Difusión de la Creación Intelectual de la Universidad Nacional de La Plata (SEDICI) por permitir la visualización y difusión de las versiones liminares de este proyecto de investigación por culminar; plataformas que posibilitaron y posibilitan con el paso del tiempo, además de su publicación efectiva, enriquecer y retroalimentar la obra resultante inconmensurablemente gracias a los comentarios y sugerencias recibidos mediante su divulgación.

Finalmente quiero extender este agradecimiento a toda la familia del corazón que me apoyó con su afecto fundamental y necesario para llevar adelante un esfuerzo intelectual que conlleva una tesis doctoral: estuvieron presentes a lo largo y ancho de todo este esfuerzo.

Presentación de la versión liminar

El grado académico máximo que otorga la Universidad Nacional de La Matanza es el de Doctor de acuerdo con el Reglamento de Posgrado, y del Documento de creación del Doctorado en Ciencias Económicas, aprobado por Res. N° 026/08 del H.C.S. del 19/05/08, donde se establece, de acuerdo con la Resolución N° 1168/97 del Ministerio de Educación y Cultura de la Nación que *«el Doctorado tiene por objeto la obtención de verdaderos aportes originales en un área de conocimiento, cuya universalidad debe procurar, en un marco de nivel de excelencia académica»*.

La creación del Doctorado en Ciencias Económicas de la U.N.L.M. surgió en 2008 dentro del ámbito de su Escuela de Posgrado donde se elaboró un proyecto de implementación y articulación de un doctorado avanzado en ciencias económicas que tuvo como culminación la creación de un posgrado de alto nivel académico como una expresa necesidad de responder, de acuerdo a las tendencias actuales en materia de doctorados, a una formación interdisciplinaria con fuerte impronta de ética pública, responsabilidad e inclusión social comprometida con la búsqueda de itinerarios y dispositivos que, fruto de rigurosas investigaciones, conduzcan a escenarios genuinos de justicia distributiva y crecimiento con equidad. El proyecto de posgrado fue presentado en categoría proyecto a la CONEAU cual lo acreditó en tal condición por Resolución nro. 866/10; posteriormente, el Ministerio de Educación y Cultura de la Nación mediante Resolución ministerial nro. 1900/12 le otorgó validez al título tanto a nivel nacional como internacional a través de convenios internacionales establecidos.

Esta última versión liminar de tesis, constituye un cúmulo de información y conocimiento de un estadio más avanzado que la primera versión de este proyecto tesis elevado como proyecto a mediados de 2014, también representa el resultado de un largo proceso de tiempo y esfuerzo dedicado a la creación de conocimiento útil para la sociedad en un campo del arte. Ésta edición liminar, además de corregir algunos de esos «typos»; esta versión *liminar* de proyecto de tesis en proceso, incluye algunos elementos posteriores a la lectura del dictamen de posgrado donde se incorporaron todas las sugerencias vertidas en el mismo; también, se tomaron en cuenta útiles consejos y comentarios de Gloria Edel Mendicoa y la incorporación de algunas nociones en economía común colaborativa e informática *ad fondum* del documento como «yapa», son solo algunas de los avances que hemos incorporado en esta versión liminar final.

Institucionalmente, en el devenir del proyecto de investigación doctoral, también se sucedieron cambios administrativos reflejados en el cambio de autoridades de la Escuela de Posgrado de nuestra Universidad como el de cambio de director de este proyecto: primero proponiendo a Juan Carlos Latrichano para finalmente contar con el inestimable apoyo de Armando Seisdedos como nuevo director de

proyecto y Marcelo Perissé acompañando como director metodológico. Naturalmente, al ser esta una versión de tesis para divulgación aún no defendida, todas las opiniones, errores u omisiones presentes en el documento son de exclusiva responsabilidad de este tesista.

Esta edición *liminar* es, como sabemos, la antesala a otro proceso esencial dirigido esta vez hacia la difusión del conocimiento hacia los otros, pero que requiere sin embargo, de un reenfoque de la energía humana empleada en otra dirección; es el final de una etapa de investigación rigurosa por el cual este corpus representa el estado informacional inminente a la hora de su defensa siendo enriquecido por los iguales, a quienes en definitiva va dirigido este esfuerzo que anhela a convertirse en uno colectivo: único camino posible hacia una relevancia mínima de trascendencia para esta *introducción al análisis demodinámico*.

Rodrigo Lopez-Pablos
(Candidato en Ciencias Económicas)

Resumen

A partir de literatura demográfica y económica reciente, se aborda el acoplamiento epistémico existente entre la economía y demografía estándar representada en la ruptura paradigmática de ambos campos como la necesidad de contribuir a una apertura epistémica en la disciplina para la construcción de una teoría demodinámica incipiente en el campo del arte capaz de explorar la relación implícita existente entre capital societario, expectativa de vida y bienestar fenoménico de las personas y de su población a través de un análisis demodinámico agregado. Transdisciplinariamente, el desarrollo de una metodología para el cálculo demodinámico, se logra una expansión gnoseológica de la frontera del análisis demográfico tradicional; en una aproximación primera a un caso aplicado, se obtiene una estimación de la masa, la fuerza y la efectividad demodinámica generacional para dos regiones emergentes del globo: la Comunidad de Estados Independiente en Eurasia por un lado y Latinoamérica y el Caribe por el otro. Finalmente, se vierten algunas nociones sobre capital social, desigualdad demográfica, reproducción humana, la importancia del tiempo en el logro del bienestar fenoménico así como algunos desarrollos colaterales últimos sobre economía informática común colaborativa.

Resumo

A partir de literatura demográfica e econômica recente, aborda-se o acoplamento epistêmico existente entre a economia e demografia padrão apresentado na ruptura paradigmática de ambos campos, como a necessidade de contribuir para uma abertura epistemológica da disciplina para a construção de uma teoria demodinâmica incipiente no campo da arte capaz de explorar a relação implícita existente entre o capital societário, a expectativa de vida e bem-estar fenomênico das pessoas e de sua população, através de uma análise demodinâmica acrescentado. Transdisciplinariamente, o desenvolvimento de uma metodologia para o cálculo demodinâmico consegue-se uma expansão gnoseológica da fronteira da análise demográfico tradicional, em uma primeira aproximação a um caso aplicado, obtém-se uma estimativa da massa, da força e da eficácia demodinâmica geracional para duas regiões emergentes do globo: a Comunidade de Estados Independente na Eurásia, por um lado, e a América Latina e o Caribe do outro. Finalmente, são colocadas algumas noções sobre capital social, desigualdade demográfica, reprodução humana, a importância do tempo na realização do bem-estar fenomênico, bem como alguns desenvolvimentos colaterais mais recentes sobre a economia, informática comum e colaborativa.

Índice general

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Agradecimientos | I |
| Presentación de la versión liminar | III |
| Resumen | V |
| Índice de figuras | IX |
| Índice de cuadros | X |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1. Teoría demodinámica: su fundamento epistémico natural | 12 |
| 1.1. La crisis del discurso demográfico posmoderno | 12 |
| 1.2. Antecedentes demodinámicos en teoría demográfica | 20 |
| 1.3. El fenómeno demográfico como fenómeno energético | 24 |
| 1.3.1. El estudio de la población como sistema | 25 |
| 2. Aproximación metodológica al análisis demodinámico | 29 |
| 2.1. El análisis poblacional desde un enfoque sistémico | 29 |
| 2.2. Aproximación demodinámica | 32 |
| 2.3. Propósito y eficacia de un sistema demodinámico | 36 |
| 3. Un caso demodinámico aplicado a dos regiones emergentes | 40 |
| 3.1. Una aplicación de empírea demodinámica | 40 |
| 3.2. Datos | 43 |
| 3.3. Resultados demodinámicos | 44 |
| 3.3.1. Estimación de la masa y la fuerza demográfica | 44 |
| 3.3.2. Evaluación de la eficacia demodinámica generacional | 51 |
| CONCLUSIONES | 61 |
| 3.4. Demografía de la desigualdad y demodinámica | 68 |
| 3.5. Elementos de economía colaborativa y conciencia común planetaria | 71 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 77 |
| ANEXO | 81 |
| A.1 Fundamentos energéticos de la aceleración demodinámica | 81 |
| A.2 Figuras y variantes de proyección demodinámica | 84 |
| A.2.1 Tabla de variantes de proyección | 96 |
| GLOSARIO DEMOGRÁFICO | 97 |

Índice de figuras

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Representación sistémica de una población | 27 |
| 2.1. Sistema demográfico secuencial de dos generaciones sucesivas | 31 |
| 2.2. Diagrama de flujo demográfico de dos generaciones consecutivas | 32 |
| 3.1. Masa poblacional en su variante media de proyección (ump) | 47 |
| 3.2. Masa poblacional en todas las variantes de proyección (ump) | 48 |
| 3.3. Fuerza poblacional en su variante media de proyección (uM) | 49 |
| 3.4. Fuerza poblacional en todas las variantes de proyección (uM) | 50 |
| 3.5. Fuerza poblacional en todas las variantes de proyección (+-) (uM) | 51 |
| 3.6. Eficacia demodinámica intergeneracional en variante media (η_d) | 53 |
| 3.7. Eficacia demodinámica intergeneracional en variante media (+-) (η_d) | 55 |
| 3.8. Eficacia demodinámica intergeneracional todas las variantes CEI (η_d) | 56 |
| 3.9. Eficacia demodinámica intergeneracional todas las variantes (+-) CEI (η_d) | 57 |
| 3.10. Eficacia demodinámica intergeneracional todas las variantes LAC (η_d) | 58 |
| 3.11. Eficacia demodinámica intergeneracional todas las variantes (+-) LAC (η_d) | 59 |
| A.1. Masa poblacional asumiendo fertilidad constante en su variante (ump) | 83 |
| A.2. Masa poblacional asumiendo mortalidad constantce en su variante (ump) | 83 |
| A.3. Masa poblacional asumiendo reposición instantánea en su variante (ump) | 84 |
| A.4. Masa poblacional sin asumir cambios en su variante (ump) | 84 |
| A.5. Masa poblacional en su variante alta de proyección (ump) | 85 |
| A.6. Masa poblacional en su variante baja de proyección (ump) | 85 |
| A.7. Masa poblacional asumiendo migración nula en su variante (ump) | 86 |
| A.8. Fuerza poblacional asumiendo fertilidad constante en su variante (uM) | 87 |
| A.9. Fuerza poblacional asumiendo mortalidad constantce en su variante (uM) | 87 |
| A.10. Fuerza poblacional asumiendo reposición instantánea en su variante (uM) | 88 |
| A.11. Fuerza poblacional sin aumir cambios en su variante (uM) | 88 |
| A.12. Fuerza poblacional en su variante alta de proyección (uM) | 89 |
| A.13. Fuerza poblacional en su variante baja de proyección (uM) | 89 |
| A.14. Fuerza poblacional asumiendo migración nula en su variante (uM) | 90 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A.15.Eficacia demodinámica intergeneracional asumiendo fertilidad constante (η_d) | 91 |
| A.16.Eficacia demodinámica intergeneracional asumiendo mortalidad constante (η_d) | 91 |
| A.17.Eficacia demodinámica intergeneracional asumiendo reposición instantánea (η_d) | 92 |
| A.18.Eficacia demodinámica intergeneracional sin aumir cambios en su variante (η_d) | 92 |
| A.19.Eficacia demodinámica intergeneracional en su variante alta de proyección (η_d) | 93 |
| A.20.Eficacia demodinámica intergeneracional en su variante baja de proyección (η_d) | 93 |
| A.21.Eficacia demodinámica intergeneracional asumiendo migración nula (η_d) . . . | 94 |

Índice de cuadros

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| T.1. Análisis generacional | 42 |
| T.2. Estimación demodinámica para la CEI: G1-G2-G3 | 45 |
| T.3. Estimación demodinámica para LAC: G1-G2-G3 | 46 |
| T.4. Rendimiento demodinámico civilizatorio para LAC y la CEI | 52 |
| T.A1.Variantes según fertilidad, mortalidad, migración y desviación de su media | 95 |

INTRODUCCIÓN

Tanto en ciencias económicas como demográficas se ha fracasado rotundamente al intentar explicar y reparar la persistencia de fenómenos sociales como lo son la existencia de desigualdad, pobreza y desnutrición, aún habiendo holgados recursos para la alimentación de las personas, la jactancia de la superioridad racional de la especie humana por sobre el resto de los seres vivos parece ser un hecho dado; lamentablemente, esta falla civilizatoria no ha dado cabida a discursos superadores en ciencias sociales, poniendo en discusión incluso el carácter científico de la teoría económica estándar calificándola taxonómicamente de *pseudociencia* (Bunge 2013) así como al estancamiento gnoseológico demográfico en torno al eje población-desarrollo-modernidad herencia de la demografía del crecimiento y la doctrina malthusiana (Canales 2004, 2007; p. 48, p. 4). La persistente economía y demografía de libro de texto aún predominante en los programas de instrucción universitaria así lo atestiguan; como así también lo confirman la persistencia de las crisis económicas, donde las dinámicas del mercado bajo los postulados del pensamiento neoclásico que propone la economía estándar hacen que las crisis se instalen automáticamente, demostrando el fracaso de las teorías del derrame y la globalización como versión moderna del librecambismo (Latrichano 2012, pp. 97, 98).

Este estancamiento gnoseológico demográfico, que lo entendemos como la extensión de una crisis epistémica profunda en ciencias económicos desde la simple realidad global actual donde parecemos estar transitando un punto de transición entre las crisis económicas, donde fueron siempre menos duraderas en los países desarrollados que las desatadas en los países periféricos, la excepción la constituye la crisis actual iniciada en el 2008 (Latrichano 2012, pp. 10, 109), en este nuevo contexto, la componente comunicacional parece tener un rol decisivo en las dinámicas de todos los aspectos sociales y culturales.

Así como acontece en la teoría económica tradicional a partir de la crisis epistémica que esta postula, debido a su cercanía epistémica con la economía, las ciencias demográficas también sufren una crisis discursiva en su estado del arte, lo que termina teniendo implicancias sobre los estudios de población y las políticas públicas que estas conllevan. En políticas de población, desde su doctrina tradicional, toda población deviene en método para lograr el desarrollo y la modernidad, tal concepción se fundamenta en que la población, en su semejanza dinámica a un sistema natural al no poder ser controlada, atente contra los objetivos de crecimiento y de modernidad, por lo que la disciplina adquiere un sentido utilitario definido en los marcos de la modernización para así promover políticas de la modernización y desarrollo. Así entendida la demografía se vuelve un instrumento articulado más de ajuste para la caja de herramienta de la teoría económica estándar.

Al igual que sucede en economía, la fortaleza técnico metodológica de la demografía formal esconde su debilidad teórico metodológica, ambos relatos se sitúan dentro de una misma crisis paradigmática general que lo sufren tanto una como otra ciencia, en analogía directa con el desfase existente entre la teoría económica estándar y su incapacidad por explicar la realidad que descansa en la no humanidad de la teoría ortodoxa. Al mismo tiempo una ruptura epistemológica en las ciencias demográficas que se refleja en la gran cantidad y variedad de literatura demográfica especializada ha puesto énfasis especial en el análisis estadístico tradicional centrado en la transición demográfica. De su interconexión epistémica así como ambos campos sufren el estancamiento ambos contribuyeron desde sus doctrinas a la profundización de las crisis económicas.

La saturación del discurso demográfico en torno al malthusianismo y el modernismo como sustento para el enriquecimiento de las ciencias demográficas, puede ser visto como una arista epistémica más de lo que el mundo desarrollado del globo es percibido como una *crisis civilizatoria*, en otra parte del mismo puede ser vis-

to como una *oportunidad civilizatoria* para la generación de nuevos paradigmas, además de lo que parece rumbar las condiciones de vida hacia una convergencia, no solo en términos rentísticos como planteaba Solow –quien en su modelo de crecimiento suponía un estado estacionario de convergencia que finalmente crecía a la tasa de crecimiento de la población y la tecnología–, sino también en el desarrollo económico y social de las poblaciones.

Un ejemplo de falla gnoseológica en la demografía formal, se encuentra, aún sin haberse encarado estudios importantes de la problemática de la desigualdad, en la existencia de pobreza la cual ha sido vista, a partir de la obra insigne de Malthus (1848[1798], p. 16), como un síntoma de población ejerciendo presión contra un tope alimenticio; esta hipótesis debió parecerle dudosa al mismo autor quien unos años más tarde en sus *principios de economía política* (Malthus (1977)[1820], pp. 197, 297, 338) él mismo había reconocido que la falta de una demanda efectiva puede llegar a ocasionar desocupación involuntaria, por lo tanto debe haberse dado cuenta que esos desocupados abandonados a sí mismos estarían condenados a morir de hambre aún en medio de una abundante producción agraria y alimenticia.

Dentro de esa crisis epistémica se pueden incluir hitos fácticos como la *catástrofe malthusiana*, como fue planteado teóricamente en su momento por Malthus en sus ensayos que postulaban un crecimiento poblacional infinito que nunca sucedió; por otro lado, la existencia de fallas civilizatorias como lo son la existencia de pobreza, desigualdades y flaquezas humanas en la civilización emergente, aún en coincidencia con crecimiento económico, sugiere la necesidad de incorporar escalas con rostro humano en cuanto a los estados agregados de desarrollo. Por estos motivos surge la necesidad de conformar un metadiscurso integrador que sea capaz de reformular los fundamentos más allá del análisis poblacional estándar.

Esta, y otras inconsistencias discursivas hacen a una falla epistémica a la que se

hace mención, advertida y explayada en la obra de Canales dentro del discurso demográfico formal, el cual resulta fundamental para situar la realidad demográfica latinoamericana en el contexto posmodernista para incentivar a través de su crítica un cambio de paradigma para la expansión de la frontera científica demográfica a través de nuevas interpretaciones, postulados, teorías e instrumentos para el estudio demográfico.

El objeto de la problematización demográfica no hace solo a la población y su reproducción, lo que logró posicionar Malthus al conferirle a la población un estatus teórico propio, centrando la preocupación demográfica para el bienestar en el crecimiento cuantitativo de la cantidad absoluta de la población y no tener en cuenta otras demo-variables como la densidad o la esperanza de vida. Dicha cuestión demográfica puede ser ampliada no solo a la población en su unidad sino también con su situación temporal respecto de su esperanza de vida como medida general de bienvivir.

Frente al descalce epistémico que plantean las ciencias sociales, un enfoque sistémico es capaz de proporcionar modelos más abarcativos de la realidad representada, donde los supuestos quedan expuestos, no siendo necesarias teorizaciones alejadas de la realidad, ya que toma de las distintas disciplinas las investigaciones y resultados necesarios dirigidas hacia un fin determinado (Barrera 2012, p. 15).

En este sentido, una constante en los recurrentes trabajos efectuados por la estadística aplicada a la demografía y la economía ha sido por un lado la carencia de un enfoque sistémico agregado en la interpretación del desarrollo de los pueblos y las naciones por un lado, así como de su incapacidad para escapar de los metarelatos modernistas del discurso económico neoliberal y el de la transición demográfica por el otro.

El desarrollo de un abordaje sociodemográfico para el análisis agregado de las poblaciones, ameritan un estudio más acabado con las necesidades de planificación

más recurrentes en las nuevas economías que se avecinan dentro de un contexto de aceleración y declive de la etapa superior del capitalismo tardío. De la misma forma en que se ha buscado en ciencias económicas una nueva modelización estructural del equilibrio Walrasiano que posibilite un cambio de paradigma para la superación de las crisis económicas fuera de los límites del análisis económico tradicional (Perissé 2011, p. 33); en demografía estándar es necesario llevar adelante un proceso de revolución paradigmática similar ya que ambos campos se encuentran articulados y forman parte de un mismo proceso epistémico.

Esa articulación epistémica presente en ambas disciplinas es la que posiblemente haya impedido el desarrollo de una demografía de la desigualdad así como de entender al fenómeno de la *transición demográfica* como algo meramente positivo producto de la modernización tecnológica y nunca como parte de un proceso de exclusión y pauperización social del trabajador y sus mercados laborales. En este sentido, tan relevante para el estudio de demografía estándar, no ha sido entendido como uno vinculado a la aniquilación del capital social de la misma población a la que esta tiene como objeto de estudio.

La incongruencia disciplinaria que ello conlleva, describe el presente de saturación en la transmisión paradigmática de los conocimientos y metodologías que la componen, la economía y la demografía en contra de la propia filosofía racional que hace a su existencia como ciencias. Tal estado de la cuestión incita a la propuesta de una nueva metodología para el estudio de las poblaciones humanas; de no hacer nada, en caso contrario, se corre el peligro que las ciencias demográficas también se aproximen a ser *pseudociencia* y por ende, pasar a ser testigos de una mayor dilapidación de tiempo y esfuerzo humano por parte de científicos sociales expertos en demografía.

El alejamiento de las ciencias económicas y demográficas de las lógicas estrictamente científicas que hacen al estudio de sus campos se haya debido probable-

mente, entre innumerables factores, al desarrollo tecnológico occidental acumulado a través de capital productivo que, a la vez de modernizar y mejorar el bienestar de sus poblaciones originarias, proveyeron simultáneamente de una miopía cultural al científico social anglosajón que, por encontrarse situado en el epicentro de la globalización, en estructura informacional, condicionaron su perspectiva observacional en el traspaso de sus metadiscursos y metamodelos hacia otras diversidades no originarias.

Este y otros aspectos contribuyeron a un descalce de la economía y la demografía con su naturaleza ética y humana lo que explica parcialmente su saturación epistémica actual así como sus lógicas de exclusión, su insensibilidad al sufrimiento y la desigualdad en el ser humano. Esto tiene implicancias de alcance generacional vinculado a la cultura y la sobrevivencia humana cuando se incluyen al análisis la limitación de los recursos en relación a nuestra cultura de consumo.

Se abre una problemática de índole civilizatorio, ya en 1992 proyecciones demográficas de las Naciones Unidas estimaban para el 2040 una población estimada cercana a los 8749 mil millones de habitantes, estimaciones actuales más de dos décadas posteriores a aquel trabajo estiman que en 2043 la humanidad alcanzará los 9000 mil millones de seres, lo que corrobora la rigurosidad de sus estudios (Seisdedos 2012, p. 535).

Para nuestros descendientes no les será fácil mantener nuestra cultura actual, de aquel mismo estudio se desprenden preposiciones alarmantes a nivel civilizatorio: disminución de recursos esenciales, degradación de la tierra, de la atmósfera y de la capacidad de carga de los territorios lo que hace que las proyecciones del consumo de sostenerse su tendencia hacia 2150 estos niveles no podrían ser sostenidos por la tierra. Solo casi a tres años posteriores a los postulados seisdedosianos, la preocupación sobre «el cuidado de la casa común» llegó incluso a motivar a los centros de poder religiosos y espirituales de occidente dedicándole una encí-

clica entera a la cuestión ambiental (Francisco 2015, pp. 4, 14) lo que eleva la preocupación y la angustia de la problemática ambiental a niveles de conciencia planetaria sin precedentes.

Un llamado esperado y necesario desde el estrecho vínculo existente entre la sustentabilidad ambiental, la fragilidad planetaria y sus consecuencias sobre los estratos poblacionales más vulnerables y empobrecidos (Francisco 2015, pp. 15, 18, 25, 26, 38, 41), cuando en contextos de degradación ambiental y elevada incertidumbre los más pobres se ven obligados a migrar por un mejor futuro para sí y el de su descendencia (Francisco 2015, Mármora 2010; p. 23, p. 73). El tratamiento de la información demográfica mediante mejores artilugios sociales para la proyección intra e inter generacional en demografía podrá al menos ayudar a reducir tal incertidumbre y se ponga al servicio de la coordinación planificada de los Estados para aminorar ese sufrimiento.

La irrupción comunicacional sistemática, sostenida y distorsionante sobre información útil para la planificación y la toma de decisiones, representan el otro lado de la percepción de incertidumbre. Entornos informativos complejos donde indicadores económicos y sociales se ven insertos en luchas comunicativas por usinas emisoras ajenas a la investigación científica¹, con consecuencias no perceptibles ni diaria ni anualmente en muchos períodos, pero que definitivamente, terminan sirviendo de contenido funcional para la absorción de valioso tiempo de vida cuando pensamos generacionalmente, como en la cooperación del tejido social originario que dejó de hacerse y en la auto-superación societal perdida en su consecuencia.

Tal desencajamiento informático sobre la angustia de vivir, hace su aporte al aceleramiento de las dinámicas humanas que suscitan una «rapidación» como parte de un proceso de deterioro del mundo y la calidad de vida humana (Francisco 2015, p. 17), rapidación que aleja las mentes de la contemplación y convierte la

¹Pujas comunicacionales constantes sobre cifras de inflación y pobreza entre facciones de poder político y periodístico, en Argentina constituyen casos paradigmáticos en este sentido.

angustia inocua en consumismo desenfrenado e irresponsabilidad humana en inconsciencia generacional, hacen al requisito de evaluación de las energías humanas sobre el tiempo legado en este mundo como búsqueda de los mejores propósitos para la supervivencia. El análisis generacional aquí presentado, obra en sentido contrario a tales procesos de aceleración del dinamismo humano; proponiendo en cambio, una lógica que supone el volcar tiempo y energías en análisis largoplacistas que demandan mayor tiempo de contemplación.

Así considerado, todo análisis generacional abordado rigurosamente conllevará consigo un esfuerzo automático de «lentidación» de las mismas dinámicas mencionadas, a la vez que representa un nuevo desafío ante los poderes comunicacionales con ánimo disruptivo por sobre los tejidos sociales al blindar el análisis social con nuevas herramientas de observación social. Abordar ergo un análisis demográfico generacional se vuelve entonces necesario para analizar estas nuevas realidades en un plazo acorde para generar los cambios culturales necesarios para la supervivencia civilizacional y su bien vivir. Mientras tanto nuevas formas de demografía podrían relevar la eficacia en que las poblaciones aseguran su supervivencia y señalar así los momentos para ese cambio cultural en nosotros mismos de ser así necesario.

El desafío civilizatorio planteado no contempla en el presente los macro prospectos posibles y necesarios para una planificación generacional completa, *i.e.* proscenios que acucien de variantes de proyección poblacional y de esperanza de vida acordes a las amenazas de supervivencia contemporáneas: el único organismo oficial capaz de realizar proyecciones demográficas globales para el próximo siglo y más allá, los Prospectos de Población Mundial de las Naciones Unidas, a cargo de su División de Población del departamento de Asuntos Económicos y Sociales (UNDESA de su acrónimo en inglés) publica solo ocho (8) variantes de proyección demográfica donde en ninguna de ellas supone hipótesis alguna de desastre civilizatorio extremo que condicione la supervivencia humana. Esta

falta de previsión condiciona los horizontes del Estado en su rol de planificador generacional por un lado, y a la conciencia civil del tejido social por el otro.

En la literatura demográfica estándar, como ha sido el caso en su análoga económica, respecto a los Estados no ha sido integrada en sus desarrollos como una entidad propia y fundamentada en la misma población que aquella intenta representar. Al negarlo en su presencia benefactora para el bienestar se procede simultáneamente a dejar de lado múltiples capacidades que como organizador y administrador social este puede plasmar para asegurar su sobrevivencia civilizatoria *a priori* así como el mantenimiento y enriquecimiento del capital social y productivo de las sociedades *a posteriori*.

Así como la supervivencia del individuo implica el traspaso de información biológica de una generación a la siguiente, la revolución informática por otra parte abre nuevos cuestionamientos a lo que hace a la cuestión fundamental que hace a la ciencia demográfica la cual se reduce a la cuestión de la reproducción humana. Acultural y atemporalmente, la cuestión de la supervivencia, su lucha, no ha dejado jamás de tener vigencia: simplemente ha sido siempre el problema principal de la especie humana y todo ser viviente en este mundo (Keynes 1930, p. 4).

Siendo que la lucha del ser humano ha sido la de la sobrevivencia a través de la generaciones, el traspaso de su información genética como ser biológico pero el traspaso de su cultura como ser civilizado, la tecnología de la información le proporciona ahora también una opción digital para el traspaso de la información y el conocimiento que este produjo a lo largo de su vida no necesariamente genética pero igualmente humana y eficaz para la transmisión cultural de su marca digital biográfica.

Sin embargo, a pesar de la facilidad de automatización que presentan los procesos presentes en sistemas informativos, estos son incapaces de generar conocimiento

por si mismos lo que hace a la matriz biológica humana, su reproducción, completamente necesarios para garantizar la supervivencia y prevalecencia de la especie al menos con la tecnología contemporánea disponible en el presente.

Esta necesidad última elicit al demógrafo a dirigir esfuerzos para la evaluación y el estudio de la demografía en términos de eficacia civilizatoria, más allá de toda modernización espuria que a través de estructuras económicas e informacionales disparan procesos destructivos del tejido social de las poblaciones.

Sucintamente, esta tesis comprende los siguientes cuatro tópicos fundamentales:

- (i): Crisis de metarelatos y estancamiento paradigmático de las ciencias económicas y demográficas en el marco discursivo posmoderno.
- (ii): Propuesta de una metodología sistémica demodinámica para una reformulación epistémica que le otorgue volumen temporal, integral y complementario al análisis demográfico convencional.
- (iii): Estimación demodinámica generacional para dos regiones emergentes de desarrollo medio.
- (iv): Transformación demodinámica y una discusión sobre desigualdad en demografía, la reproducción humana, la amenaza ambiental, y el desafío del Estado como planificador civilizatorio.

Consecuentemente e inmediatamente posterior a este Capítulo introductorio, en el Capítulo 1 se introduce la literatura demográfica y epistemológica pertinente al análisis poblacional, sus antecedentes y la crisis epistémica en demografía estándar; para posteriormente rever los antecedentes en demodinámica más cercanos en el pensamiento del campo demográfico. El abordaje metodológico para la construcción proposicional de los indicadores demodinámico sistémicos será abordado en el Capítulo 2. Al Capítulo 3 le competirá el apartado aplicado de esta tesis, el cual abordará el análisis empírico utilizando la metodología desarrollada considerando los casos de regiones emergentes poseedoras de un desarrollo semejante. Finalmente se esbozan las conclusiones así como se discuten algunos constructos teóricos sobre demografía de la desigualdad y economía comunitaria en el Capítulo oclusorio final.

Capítulo 1

Teoría demodinámica: su fundamento epistémico natural

1.1. La crisis del discurso demográfico posmoderno

Las ciencias demográficas parecen encontrarse en un punto de inflexión epistémico cuya comprensión exige una crítica radical al discurso demográfico formal de la literatura demográfica tradicional predominante en las últimas décadas, no solo por el estancamiento que representa, sino también sobre las consecuencias que esta tiene sobre políticas económicas y demográficas. En este sentido se ha acumulado literatura demográfica latinoamericana que así lo demuestra, exployado, entre otros en la obra de Alejandro Canales, la que se manifiesta según este, a través de una crisis de metarelatos existente en los fundamentos viscerales de la disciplina.

El demógrafo Canales, consciente de la problemática ética principal de la época se refiere, sin ahondar en rigurosidad analítica, a una *demografía de la desigualdad* para entender como las estructuras de diferenciación demográfica devienen en estructuras de desigualdad social donde, en un giro radical del discurso demográfico estándar de la *demografía del crecimiento*, las distintas categorías de diferenciación demográficas instauran categorías de desigualdad social, deviniendo así, en mecanismo de constitución de actores sociales diferentes y desiguales (Canales 2007, p. 12).

Para el demógrafo el desafío de la disciplina se refleja en el necesario tránsito desde la preocupación de la disciplina por la dinámica demográfica de sus componentes a una preocupación por su estructuración social de las diferencias y las desigualdades demográficas (Canales 2004, 2007; p. 65, p. 8). Esta marca la necesidad de un nuevo dimensionamiento metodológico, que sea capaz de enriquecer el estudio de la población más allá de la simple unidad cuantitativa, para una mayor diversidad, promoviendo así nuevas categorías de diferenciación demográfica que devienen en estructuras de identidad y diferenciación social, a través de los cuales puedan configurarse no solo grupos poblacionales, sino sujetos sociales concretos, con diverso grado de vulnerabilidad y desventajas sociales. Evidentemente parece haber un vínculo epistémico entre la demografía y la economía estándar que permiten en su discurso procesos de exclusión social.

En la configuración de tal relato se encuentra latente un puente transdisciplinario que articula tanto la economía como la demografía estándar en una misma simultaneidad lo que precipita la crisis de aquel discurso. Un ejemplo de ello es la utilización en demografía de conceptos análogos a los usados en la jerga económica ortodoxa como lo son el de *bono demográfico*, *poblacional* o *ventana de oportunidad* lo que pareciera explicar la situación demográfica ventajosa de algunos países emergentes como un mero hecho de azar esporádico y no como consecuencias de políticas desestabilizantes causadas por largos procesos de exclusión social resultado de la aplicación práctica de teoría social pseudo-científica útil solamente para un sector minoritario de la sociedad.

La crisis epistémica de la demografía se expresa básicamente en dos formas. (i): En el estancamiento del discurso demográfico en torno a la problemática que lo constituye, siendo esta superada por la dinámica de la población por un lado y por la crítica a la noción de modernidad por el otro; esta última, que le daba sentido y significado a la formulación del problema demográfico en su transición. (ii): El desfase que se da entre su discurso y la actual práctica de investigación

demográfica la cual guarda una mayor inter e indisciplina en los campos de la configuración de la problemática de la población (Canales 2004; p. 53).

Aunque ha habido una apertura, mediante la interdisciplina, a nuevos campos de investigación de problematización de la investigación sociodemográfica –metodologías cualitativas y/o antropológicas en salud reproductiva, trabajo femenino, migración, etc.– estos han sido solo parciales sin mover la discusión en torno al estado y sentido de la investigación demográfica como un todo, dado que no fueron apuntalados por un metadiscurso transformador que los integre más allá de sus significados parciales desarticulados. Análogamente al planteo Moriniano al aproximarse a la utilidad de los saberes parcelarios y a su necesidad de confrontarlos entre sí para formar una configuración respondiendo a demandas, necesidades e interrogantes cognitivos, para ello hace falta pensar también que aquello que está más allá de la disciplina es también necesario para la propia disciplina, para que así no sea automatizado y finalmente esterilizado (Seisdedos 2012, p. 97).

Dentro de la crisis de metarelatos que sustentaron el discurso de la modernidad que enfrenta las ciencias sociales, la demografía presenta un desafío teórico y epistemológico en razón de los fenómenos que trajeron consigo la teoría de la transición demográfica y la cuestión centrada en el volumen cuantitativo, dentro de los cuales se consensuó la ruptura de la función benefactora del Estado, consecuencia de la segunda transición demográfica, la ausencia del «Estado Benefactor» produjo un descalce en el desmantelamiento de un Estado del Bienestar hacia uno subsidiario (Torrado 2006, p. 6). Aquel discurso, contribuyó en alguna medida en la justificación de políticas de focalización la asistencia social cicateada en grupos discriminantes de vulnerabilidad, antítesis a toda planificación asistencial universal para el desarrollo generacional.

La *teoría de la transición* implicó una transformación inestabilizante y desintegra-

dora de la organización familiar tradicional, puesto que el Estado al ser entendido como subsidiario, arrebató la cobertura social colectiva preexistente excluyendo a la institución de su carácter típicamente patriarcal, traduciendo en una pauperización absoluta y relativa de vastos sectores sociales (Torrado 2006, p. 6). Siendo así, y considerando la pauperización social acumulada durante décadas, existe un desencaje epistémico en el discurso demográfico formal al no considerar a los Estados como producto directo de las poblaciones a las que esta estudia, ni verse a sí misma como un instrumento técnico y científico de soporte para la supervivencia civilizatoria.

La teoría de la transición demográfica se encuentra en el epicentro del discurso formal el cual se fundamenta en el eje neomalthusiano población-desarrollo, el cual a su vez tiene a la modernización y la modernidad como fuerza latente detrás de toda la transición. Así describe el demógrafo Canales una de sus críticas a tal discurso:

«Como modelo, la transición demográfica en todos los casos, en todas sus diferentes experiencias, refleja un mismo proceso y un mismo marco de entendimiento del cambio demográfico: la modernidad como visión del mundo, y la modernización como marco conceptual para su entendimiento y análisis. El intento por reducir el alcance de la transición demográfica a mero modelo descriptivo refleja la posición ambigua y oportunista, un engaño metodológico. Con ello se intenta evitar el enfrentamiento y crítica teórica y metodológica, esto es, se niega la posibilidad de una reflexión y una revisión crítica que contradiga y cuestione no sólo las relaciones demográficas que el modelo plantea, sino por sobre ello sus marcos analíticos, sus esquemas comprensivos, su trascendencia y su historicidad.» (Canales 2001, p. 397)

Lo cual esboza una sinécdoque semejante con la ruptura epistémica que existe entre teoría y modelos económicos (Burkún 2007, Perissé 2011; p. 3, p. 55), paralelamente en la disciplina demográfica parece acaecer una misma inconsistencia respecto el modelo de transición demográfica tradicional y la teoría de la modernidad del desarrollo que lo sustenta.

Una interpretación alternativa posible de la transición demográfica es a través de una metodología demodinámica, la cual, más allá de interpolar los ejes de entendimiento en la población-modernidad o modernidad-población neomalthusianas, mediante explicaciones estadísticas de la transición, pueda describir con medidas más abarcativas e integrales del fenómeno demográfico, un primer paso en la búsqueda un nuevo marco analítico que no redunde solamente en la cuestión del volumen cuantitativo ni se estanque en la linealidad descriptiva de la no diversidad.

Epistemológicamente, a una metodología demodinámica sistémica incipiente que contemple el volumen y el tiempo demográfico en ciencias sociales le correspondería, siguiendo a los maestros Klimovski e Hidalgo (2001, p. 20), un *enfoque naturalista*, puesto que se vuelca hacia un análisis análogo al de aquellos sistemas gnoseológicos prevalentes en las ciencias naturales. La búsqueda de leyes demodinámicas universales se enfrenta sin embargo con la amplia variabilidad social y cultural humana, la cual, parece plantear un serio desafío a la estrategia científica de producir explicaciones a través de la formulación de leyes sociales generales (Hidalgo 1994).

En el mismo sentido como planteaban los maestros Klimovsky e Hidalgo *ut supra*, en la aproximación demodinámica del demógrafo y geógrafo Narizzano (1951/52, p. 19) en su *demodinámica y demoestática*; se advirtió que el encuadre estadístico predominante en la explicación de los fenómenos demográficos y económicos, como consecuencia del desarrollo de las matemáticas y el cálculo probabilístico planteaba una sinalefa epistemológica entre las ciencias, así como él mismo describía en las siguientes líneas.

«[...] se puede sentar el principio fundamental de que todo fenómeno está regido por una ley, más o menos complicada, o sea, nada de lo que pasa en el mundo físico, y en este incluimos también los fenómenos sociales, biológicos y económicos, es debido al puro azar. Los fenómenos que en apariencia parecen los más rebeldes al análisis estadístico, a la postre han demostrado obedecer a una ley que en muchos puntos se parece a las leyes físicas.» (Narizzano 1951/52, p. 19)

Los estudios transculturales alentados por la investigación naturalista se enfrentan con el problema que los epistemólogos llaman de *identidad parcial* o semejanza que debe reconocerse a fenómenos sociales diversos; para ergo, categorizarlos de la misma forma, lo que permite considerarlos dentro de clases abarcativas que de manera ulterior integran enunciados generales (Klimovski e Hidalgo 2001, p. 22). En el caso epistémico demodinámico, tales leyes pueden suponerse en gran medida transculturales y transhistóricas lo que permite su validez sin importar la cultura o el momento histórico de que se trate, esto aún reconociendo que ninguna comunidad es exactamente análoga a otra (Klimovski e Hidalgo 2001, pp. 173-174).

Esta problemática de la identidad parcial es la misma a la que se enfrentaba el demógrafo Canales (2001), donde en una de sus tantas críticas a la demografía moderna, vertía su preocupación de que la problemática de la reproducción de la población pierda toda referencia social e histórica, y adquiera la forma de una categoría transcultural; con el peligro que la población y su reproducción, constituyan categorías abstractas, problematizadas en una sola dimensión a través de la cantidad numérica.

La crítica reflexiva de Canales no niega, sin embargo, el potencial heurístico que posee la abstracción numérica, la que debe ser renovada en su capacidad de poder abstractivo para proveer elementos de ciencias exactas como herramientas a ser operadas por los Estados para asegurar el bienestar y el bienvivir de las

poblaciones que los componen y que por ende deben mensurar; puesto que aquellos, necesitan de agregados representativos para la planificación generacional de políticas.

En términos Kuhnianos bien puede afirmarse en un sentido similar al que se refería Canales respecto a un estancamiento del discurso demográfico, que este puede encontrarse dentro en un estadio epistémico próximo al de una etapa de saturación de la disciplina, lo que en términos civilizacionales de transmisión paradigmática podría estar aproximándose a un estadio epistémico crítico (Lopez-Pablos 2013b, pp. 1-4). Por esos motivos la interdisciplina para la reinstalación epistémica paradigmática resulta central para reimpulsar el campo hacia nuevos progresos.

Progresos que podrían resultar oportunos, en tiempos donde la interferencia y las luchas sociales se dan cada vez más en la arena informática y comunicacional, la estructuración epistémica detrás de basamentos filosóficos naturalistas, otorga por otra parte un marco de solidificación teórica y claridad empírico-representativa; planteando así, un nuevo reto para los sistemas mediáticos de manipulación comunicativa sistematizada que distorsionan los significados estadísticos, y por ende, objetivos de política pública convencional para el bienestar humano.

En términos sistémicos por otro lado, la superespecialización de las disciplinas científicas tuvieron un rol decisivo en este desacople gnoseológico debido a la continua subdivisión de disciplinas las cuales impermeabilizaron sus fronteras con proteccionismos culturales hasta un punto de incomprensibilidad global del fenómeno complejo a ser investigado, frontera a ser sobrepasada solamente a través de estudios meta, multi o transdisciplinarios.

Desde el marco cognitivo que provee la teoría general de sistemas, se trata de obtener información respecto a los objetos, que permita armar un modelo que resulte

en una descripción verdadera, aunque parcial, de la realidad. Así, el conocimiento es un almacén de representaciones que se pueden trasladar a un determinado lenguaje, y el pensamiento es un proceso que manipula esas representaciones (Barrera 2012, p. 15).

De esta forma puede justificarse la composición de una metodología demodinámica sistémica que sirva a la apertura epistémica de la mera cuestión del número, no negando su potencial sino ampliando su poder explicativo al incorporar el sentido del tiempo y la acción humana, en una medida acultural, general y abarcadora de toda la población para una fuerza humana totalizadora en el tiempo, el volumen y el rendimiento civilizatorio de una población.

1.2. Antecedentes demodinámicos en teoría demográfica

Dejando de lado cualidades dentro del campo del arte que se encuentren abiertas a la explicación de aquellas fallas discursivas persistentes en su estructura. En la búsqueda de un salto paradigmático en lo que concierne a este esfuerzo, proposiciones y axiomas demodinámicos podrán proporcionar una respuesta a fallas irreconciliables presentes en la realidad demográfica actual, o al menos en principio, resituar las problemáticas económicas y demográficas desde interpretaciones alternativas que permitan nuevas soluciones.

Los principios naturales siempre sirvieron de metamodelo epistémico para las ciencias sociales, desde la *aritmética política* de fines del s. XVI y comienzos del s. XVII se promovió la aplicación de técnicas contables y de cálculo sobre los seres humanos, aproximación de los principios físicos a las ciencias sociales a partir de las obras de Petty, Bacon, Condorcet, Moivre y Halley entre otros, donde se buscaba subyacentemente abstraer a la población en una única categoría, y en lo que se considera actualmente como el inicio no sólo de la demografía, sino de las ciencias sociales en general.

El primero en discutir la existencia de una *Ley demodinámica* en ciencias demográficas fue el demógrafo Ernst Wagemann (Wagemann 1948), quien afirmaba la existencia de una ley demodinámica de alternancia en la densidad de las poblaciones, para él, la densidad de la población era una cifra sumamente instructiva y expresiva, y que como ley social denominó *Ley de alternaciones* (Wagemann 1941/1942) donde afirmaba según sus observaciones que se alternaban consecutivamente densidades favorables y desfavorables para el desarrollo humano.

A diferencia de Malthus, quien centraba la cuestión demográfica en la cantidad, Wagemann lo hacía en la densidad; por ejemplo, contemplaba que en una densidad

de 35 a 45 habitantes por km^2 la renta agregada era mayor que en áreas de 45 a 80 habitantes por km^2 , pero que de nuevo aquella ascendía en regiones de 80 a 130 de habitantes por km^2 , lo que a su vez lo corroboraba al advertir una relación inversa a la tasa de mortalidad infantil relevada identificando densidades críticas para el desarrollo en los 10, 45, 130 y 200 habitantes por km^2 . Diferenciando su análisis en zonas de densidad –En seis zonas de I a VI– favorables o no para el desarrollo humano, justificando así la existencia de distintos caminos para el desarrollo.

Sin embargo, otros autores como Ernesto Guhl (1966, pp. 385-386) criticaban la ley de alternancia de Wagemann puesto que para este no existe un espacio vital real ni virtual así como una diferenciación entre superficie, cultura y tierra no utilizable, puesto que para el primero, el espacio que se analiza es considerado como una constante infinita en el tiempo, por lo que la densidad de población posee entre todos los pueblos y todos los momentos una igual relevancia, ignorando frecuentemente condiciones naturales del país o la región. Dada la imposibilidad de analizar el problema de la dinámica de densidad demográfica desde un solo punto de vista, esto es, bajo un solo aspecto científico. Así no se puede dar una respuesta clara ni definida al problema demográfico general a ser ocupado.

Siguiendo el análisis demodinámico de Narizzano (1951/1952, p. 19) por otra parte, el problema fundamental de la dinámica poblacional se basa en el siguiente planteo: dada una configuración de partida, de un móvil en el espacio sujeta a fuerzas conocidas se trata de hallar la función que determine la posición de dicho motivo después de una cantidad de tiempo determinado, por lo que pareció comprender la necesidad de una aproximación sistémica a dicho análisis; o al menos una que vaya más allá de la simple cuestión numérica.

En la demodinámica de Narizzano el mismo se aproximaba al fenómeno demográfico y económico a través de la interpretación de la dispersión de la población

para entender a esta en conjunción con las actividades económicas, puesto que idealizaba una distribución típica por actividad (Narizzano 1951/1952, pp. 28-29) para lo cual proponía la utilización de mecánica estática para el cálculo de la distribución demográfica entendiendo a las urbes como centros gravitatorios *per se* (Narizzano 1951/1952, p. 25).

No obstante, aunque en un principio Narizzano pareció arrimarse hacia un análisis epistémico disruptivo, este concentró su análisis demodinámico en el estudio de la dispersión territorial de las poblaciones con un claro sesgo hacia la geografía económica, ahondando la explicación de la dinámica poblacional en relación a las estructuras económicas existentes, su infraestructura y recursos disponibles antes que a adoptar un nuevo marco epistémico metodológico. Si bien al principio de su metodología estática demodinámica pareciera adoptar cierta estructura sistémica al suponer un área de análisis demográfico acotado, este introduce suposiciones cartesianas en inclusión yuxtapuesta de la ley de probabilidad, para su análisis de función para el cálculo de un centro de gravedad territorial, aproximación clásica mecanicista análoga a la estimación de momentos, netamente deterministas dejando de lado así todo acercamiento al sentido humanista que haga del tiempo esperado de vida una cuestión demográfica fundamental.

La aproximación a un análisis demodinámico incipiente a partir de literatura crítica permite subsanar la ruptura paradigmática de la linealidad unidimensional a la que aludía Canales (2001), de manera de poder admitir lecturas del fenómeno demográfico que permitan ampliar la situación social e histórica a la que refiere la simple cuestión numérica, el estudio de la significación de las diferencias e incorporar nuevas interpretaciones de las diversidades en población.

Ampliando por ende la dimensionalidad del análisis poblacional en el espectro correcto se evita así que la conceptualización numérica de población se centre en lo abstracto de la cantidad del número y no en la diversidad puede ser subsanado por

una concepción que incluya una dimensionalidad correcta del tiempo, de manera de dar pié a una nueva metodología de estimación demográfica fundamentada en una *episteme* energética naturalista.

1.3. El fenómeno demográfico como fenómeno energético

Una clara analogía epistémica naturalista en demografía puede hallarse en la teoría de la transición demográfica, donde todo cambio asociado con el proceso de modernización puede interpretarse como el logro de una mayor eficiencia demográfica, consecuencia de la transición de un estado de «caos» a otro de «orden demográfico». Este puso énfasis en el carácter energético de los fenómenos demográficos al describir los mismos como la presencia de una *energía demográfica* (Livi-Bacci 1994, pp. 13-14).

De forma semejante a los procesos naturales, Livi-Bacci, entendía y relacionaba altos niveles de fecundidad y mortalidad con estados equivalentes a niveles elevados de desorden o de entropía demográfica. Siendo así, dentro del discurso moderno, las sociedades que no habían empezado el camino de la transición con alta mortalidad y/o fecundidad constituían sociedades con ineficiencia demográfica pues el crecimiento se producía con gran disipación energética al reemplazar una generación por otra.

Esto habrá sido percibido fácilmente por el investigador demográfico de aquella época, puesto que en contextos de desarrollo primitivo en donde cada generación de nacidos perdía entre la tercera parte y la mitad de sus componentes antes de que estos alcanzaran la edad reproductiva, incluso en muchos casos subvirtiendo el orden natural de la procedencia de las generaciones siendo más común que padres sobrevivieran a sus hijos (Livi-Bacci 1994, pp. 13-14).

Así como de la equivalencia energética se desprende una analogía de la entropía, lo mismo puede asumirse en cuanto a la existencia de una *fuerza demográfica*, la que después de todo siempre estuvo latente en la literatura demográfica tradicional. Malthus (*op. cit.*), quien escribe sobre factores sociales y económicos que

«frenan» la reproducción cuantitativa de la población, entiende tácitamente que dicho comportamiento reproductivo estaría determinado por una «fuerza natural» que actúa sobre tales frenos. Así entendido, la reproducción humana sería un fenómeno de fuerza natural que encuentra límites sociales a su realización.

1.3.1. El estudio de la población como sistema

Entender al fenómeno demográfico como un fenómeno energético abre la puerta a la posibilidad de teorizar y modelizar a nivel macro en demografía asumiendo consideraciones a propias de teoría de sistemas lo que favorece al desarrollo de todo un nuevo campo inexplorado en demografía que podría contribuir a un nuevo paradigma dentro del campo.

Sin embargo, a pesar de la simplicidad que plantean los modelos de representación sistémicos tanto en economía como en demografía, se ha hecho relativamente poco en el campo, no solo desde la propuesta de modelos sociales generales sino también en lo que a aplicaciones empíricas concretas se refiere. Un ejemplo teórico de adaptación de representación económica general puede encontrarse en Lopez-Pablos (2012b, pp. 1-4) donde se aprecia una aproximación teórica sistémica que avanza hacia una propuesta de contabilidad termoeconómica pero que excluye la matriz poblacional, aunque incompleto este provee de un análisis generacional útil en la presente investigación demográfica sistémica.

En consonancia ergo con la teoría general de sistemas, al incorporar nociones sistémicas al estudio de la demografía, se entiende a un sistema demodinámico *nov. comb.* como algo más que el conjunto de poblaciones que componen un territorio el cual delimita su sistema, y los flujos migratorios de entrada y salida de territorialidad. Todo sistema, ya sea este natural o social, posee un propósito definido en su output final que requiere del uso de uno o un conjunto sus componentes más el tiempo transcurrido hasta su estado de salida final.

Por proposición de teoría general de sistemas, disciplina que estudia la estructuración y organización de los datos, a la vez que aporta el análisis de la realidad, descubriendo la existencia de tramas comunes entre las ciencias; este supone la existencia de un isomorfismo natural entre las ciencias y doctrinas. En economía y demografía dos ciencias sociales, por ejemplo, se comparten aspectos generales entre sus diferentes campos haciendo a estas dos como particularidad de una ley general para los sistemas abiertos de cierto tipo independientemente de los componentes y/o elementos que componen estos mismos (Bertalanffy 1950), el reto en este caso vendrá a ser la posibilidad de formalizar tal modelización sistémica adaptado al estudio de las poblaciones humanas.

Una representación sistémica poblacional que no aspire más que a una representación gráfica general sita en Livi-Bacci (1981, p. 4), demógrafo que propugnaba también por una explicación energética de los fenómenos demográficos, su representación sistémica se ilustra de la siguiente manera.

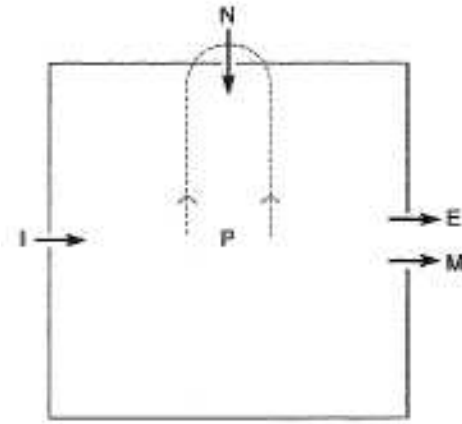


Fig. 1.1: Representación sistémica de una población

Donde N es la cantidad de nacimientos del sistema, su fecundidad, I la inmigración externa. Por otro lado, M y E representan la mortalidad y la emigración, sus flujos de salida. En este es relevante la direccionalidad única del flujo de la población a través del tiempo así como la co-generación N que aduce a su reproducción en el tiempo, en similitud a un motor o caldera térmica-poblacional.

La representación sistémica demográfica de la Figura 2.1 se destaca por su capacidad de modelización de sistemas energéticos en este caso aplicado a poblaciones humanas lo que cobra importancia al buscar entender al fenómeno demográfico en analogía a uno energético. Se destaca primordialmente por su sencillez así como en su versatilidad potencial para abstraer múltiples configuraciones posibles de realidad demográfica y social.

Como se desprende de ello, sistémicamente un modelo demográfico se encuentra condicionado al paso de un flujo y el paso del tiempo, obteniéndose un producto en su fase de salida que determina la eficacia del sistema todo, la comparatividad de esa eficacia entre un sistema u otro es lo que hace al propósito de un sistema demográfico, que no es otra cosa que el rendimiento biológico reproductivo de una poblacional demográficamente evaluada por su tasa neta de reproducción de un

grupo de personas en su unidimensionalidad cuantitativa que buscan trascender su existencia de una generación hacia otra.

Demodinámicamente –como se verá más adelante– al incluir otras dimensionalidades respecto a la utilización racional del tiempo para la planificación el significado puede variar enormemente en su interpretación reproductiva. En la forma de esa trascendencia biológica y cultural, su velocidad y diferencial demográfica de una población a otra, en espacio o en tiempo, lo que hace al propósito de un análisis sistémico demodinámico.

Capítulo 2

Aproximación metodológica al análisis demodinámico

2.1. El análisis poblacional desde un enfoque sistémico

Puesto que el análisis demográfico *per definitionem* es aquel que tiene por objeto controlar el efecto del volumen y de la estructura sobre los fenómenos demográficos, identificar los efectos de cada fenómeno demográfico de los efectos de otros fenómenos demográficos llamados en este caso fenómenos perturbadores, estudiar las relaciones entre los fenómenos demográficos y la situación de la población en distintos momentos (Demopædia *n.a.*, Def. enciclopédica nro. 103.), el dimensionamiento del mismo a través del uso de la teoría general de sistemas se vuelve una alternativa viable y complementaria al análisis estadístico tradicional.

En las ciencias demográficas, el análisis de los fenómenos demográficos, distinguen esencialmente dos tipos de movimientos poblacionales según Demopædia, como se describe a continuación.

- (i): El *movimiento natural* de la población *i.e.* las modificaciones que se producen en el seno de la misma respecto el paso del tiempo y que no toma en cuenta el intercambio migratorio con otras poblaciones (Demopædia *n.a.*, Def. enciclopédica nro. 201.).

- (ii): El *movimiento espacial* de la población que por oposición al movimiento natural se dedica a analizar las corrientes migratorias entre las distintas esferas poblacionales (Demopædia *n.a.*, Def. enciclopédica nro. 201.).

Hinc et hinde, el desarrollo de una demografía sistémica demodinámica *nov.comb.*., como rama sistémica de la primera, resume una síntesis de ambos movimientos desde un solo enfoque sistémico en donde, *a priori*, analiza las poblaciones entendiendo a ambos movimientos como un sistema de energía demográfica, donde se analizan conjuntamente ambos movimientos, espaciales y naturales, como uno solo a través del paso del tiempo; la causalidad del tiempo como motor fenoménico generador de irreversibilidades para todo cambio demográfico.

La explicación energética demográfica de Livi-Bacci (*op. cit.*) *ut supra* puede ser explicitada en fuerzas naturales subyacentes que impulsan los fenómenos demográficos, *ad eudem* a los sistemas naturales, donde todo sistema demográfico puede ser representado sistémicamente, en tanto y en cuanto se determine a priori los límites de su espacio y un momento inicial de referencia a partir de la información con la que se cuente.

Tenemos pues que la energía entrante, como la masa poblacional ingresante, se transforma con el paso del tiempo en otras modalidades fenoménicas de la demografía, sin que esta se pierda; lo que hace a una analogía con el primer principio de la conservación de la energía.

Por otra parte, tal transformación demográfica se da de manera irreversible, puesto que esta no puede volver a reproducir idénticamente el fenómeno demográfico para una misma unidad poblacional. De esta irreversibilidad la semejanza al segundo principio de la termodinámica, lo que demodinámicamente puede expresarse como sigue:

$$M_0(ab\ initio) - M_1(ad\ finem) = \text{Irreversibilidad} \leq 0 \quad (2.1)$$

Siendo M_0 la fuerza demográfica al momento inicial del sistema, M_1 la fuerza demográfica al final de este; demodinámicamente, si se toma una población y se la somete al paso del tiempo, manteniendo constante su volumen, su esperanza de vida y su tasa de crecimiento, genera algún tipo de irreversibilidad, *q. e.*, la generación de entropía inherente a todo sistema en el universo.

Teóricamente, en un caso de existencia de un sistema demográfico ideal eficiente con capacidad de carga completa en equilibrio demográfico u óptimo de población sobre el espacio del sistema, la entropía sería mínima lo que implicaría un uso energético ideal en la reproducción y continuidad de los fenómenos demográficos.

Visualmente una apreciación energética de una población en el tiempo en dos generaciones sucesivas para un análisis intertemporal, se muestra gráficamente la siguiente concatenación de poblaciones.

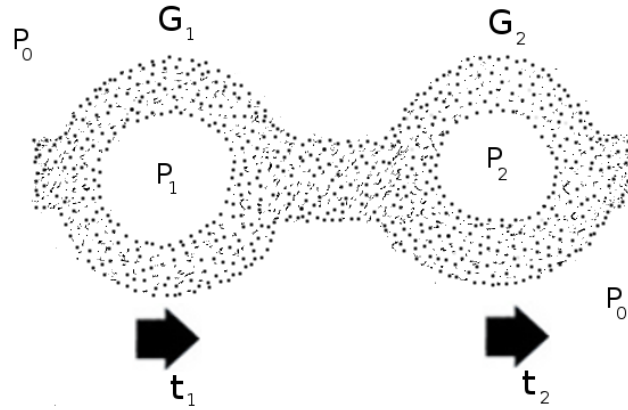


Fig. 2.1: Sistema demográfico secuencial de dos generaciones sucesivas

Donde P_1 es la población bajo análisis y P_0 la población del resto del mundo, y donde la misma población atraviesa el tiempo a lo largo de dos generaciones sucesivas, la generación 1 (G_1) y su generación 2 subsiguiente (G_2).

Este puede ser también ilustrado mediante un diagrama de flujos o de Sankey, ampliamente usado en la representación de flujos en ciencias naturales, aquí es útil

para la representación del caudal poblacional en su interflujo de una generación a otra, así como se aprecia inmediatamente a continuación en la Figura 3.2.

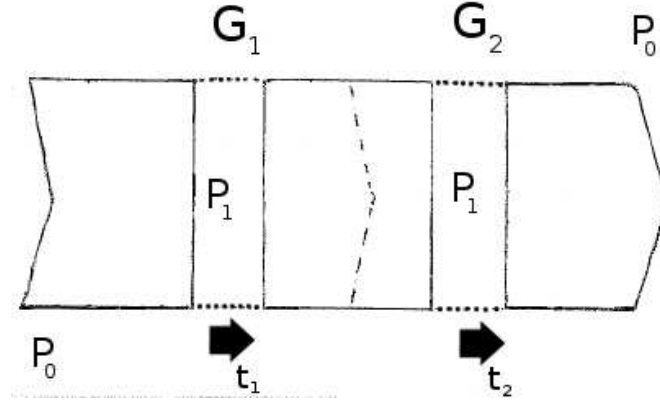


Fig. 2.2: Diagrama de flujo demográfico de dos generaciones consecutivas

Es fácil de percatarse que la direccionalidad es una sola, y esta se encuentra claramente relacionada con el paso del tiempo, la irreversibilidad que esta genera, y los principios termodinámicos subyacentes en toda epistémia naturalista. Con la base teórica general ya ilustrada se procede en la aproximación demodinámica formal a continuación.

2.2. Aproximación demodinámica

En este apartado metodológico se aborda formalmente la construcción de una metodología para el cálculo demodinámico, partiendo de una literatura metodológica demodinámica incipiente (Lopez-Pablos 2013a), se construye el armado proposicional de una metodología de cálculo social a partir de una *episteme* naturalista; se revisan en esta sección algunos conceptos en ese sentido sobre los cuales se da más cuerpo a una estructura representativa de masas y fuerzas poblacionales que operan sobre los espacios temporales y territoriales de un grupo poblacional dado.

La fuerza poblacional o fuerza demográfica es otro concepto demodinámico que también definimos para obtener una magnitud demográfica potencial de una población para la cual anteriormente es necesario definir su masa a priori.

Definición 1 Se define a la magnitud escalar m_{pop} , la expresada en unidades de masa poblacional (ump), el cual indica la potencialidad temporal total de un grupo humano determinado, *q.e.* su *masa poblacional* o *masa demográfica* de una población en términos de su cantidad absoluta P y la esperanza de vida fenoménica $Esp(\bar{V}(*))_{pop}$ de la misma, t.q. $m_{pop} = Esp(\bar{V}(*))_{pop} \cdot P$.

Donde la esperanza de vida fenoménica o tiempo esperado de vida disponible para la población para planificar $Esp(\bar{V}(*))_{pop}$, se deduce de la magnitud demográfica trivial de la *esperanza media de vida al nacimiento* o *vida media* ($Esp(V)$) —la cual representa la duración media de la vida de los individuos sometidos a la mortalidad de la tabla desde el nacimiento (Demopædia *n.a.*, Def. enciclopédica nro. 433)— menos la edad mediana (E_{med}) del grupo poblacional en cuestión representando consecuentemente al momento de efectuar el cálculo demodinámico. Por lo tanto, demográficamente, se tiene la siguiente denominación para la esperanza de vida fenoménica.

$$Esp(\bar{V}(*))_{pop} = Esp(V) - E_{med} \quad (2.2)$$

Esperanza que intenta mostrar, además del tiempo esperado de vida según las tablas de mortalidad, el tiempo disponible real con la que cuenta la mayor parte de la población para realizar planificación generacional individual. Esto es así puesto que para representar toda población humana, la que busca satisfacer necesidades básicas y avanzadas de todo tipo, débese considerar la particularidad racional que caracteriza a su especie es justamente la capacidad de planificar dentro de sus restricciones de tiempo para garantizar su supervivencia, tiempo planificativo que resulta de insumo necesario para alcanzar el bienestar fenoménico para su planificador y el hogar que este compone; así como también, la existencia de un

Estado planificador benevolente que garantice tal supervivencia en la reproducción generacional de la sociedad (Lopez-Pablos 2012a, p. 119).

Demodinámicamente, por otra parte, a partir de **definición 1** se desprenden las siguientes relaciones demodinámicas.

Proposición 1 Demodinámicamente la esperanza de vida de una población $Esp(\bar{V}(*))_{pop}$ es equivalente al coeficiente entre su masa y las unidades absolutas que la componen, t.q. $Esp(\bar{V}(*))_{pop} = m_{pop}/P$.

Proposición 2 Demodinámicamente una población P determinada es equivalente al coeficiente entre la masa y su esperanza de vida media, t.q. $P = Esp(\bar{V}(*))_{pop}/m_{pop}$.

Nuevamente, para no confundir con la esperanza de vida demográfica trivial, es necesario destacar que la esperanza promedio de vida fenoménica $Esp(\bar{V}(*))_{pop}$ a la que se sujeta el cálculo es la que corresponde al de la edad mediana de la población del territorio que se representa menos la esperanza de vida al nacer en un momento determinado.

Una vez obtenida una dimensionalidad numérica superior para la magnitud del cuerpo poblacional respecto su cantidad y su tiempo de vida, *i.e.* de su volumen humano general, pues este no solo se trata de una cantidad absoluta sino que incluye tácitamente todos los fenómenos demográficos esperados a un tiempo estimado de vida. Cabe la necesidad natural de obtener una magnitud, esta vez demodinámica, que determine la direccionalidad temporal de la población en forma demodinámica, por lo que se tiene la siguiente definición.

Definición 2 Se define una magnitud demodinámica M_{pop} como la expresada en unidades Malthus uM como la *fuerza poblacional* o *fuerza demográfica* de un grupo determinado, representada a través del múltiplo entre la velocidad de crecimiento poblacional $\vec{\alpha}_{pop}$ y su masa; $Esp(\bar{V}(*))_{pop}$ de la misma, t.q. $M_{pop} = \vec{\alpha}_{pop} \cdot m_{pop}$.

$$\mathbf{M} = m_{pop}\vec{\alpha}_{pop} \quad (2.3)$$

Magnitud que a partir de la **definición 2** se expresa en unidades *Malthus* (M) en relación al demógrafo del s. XVIII –Lo cual otorga un nombre a una magnitud de fuerza natural del crecimiento poblacional en el tiempo y por ende no debe confundirse con *malthusianismo* o *doctrina malthusiana*–, la cual no es otra cosa que una transformación demodinámica de la velocidad de crecimiento poblacional sobre su masa.

Demográficamente, la velocidad de crecimiento poblacional $\vec{\alpha}_{pop}$ es el *ritmo de crecimiento* o *velocidad de crecimiento* (v_{pop}) de una población durante un cierto tiempo, la que es expresada mediante su *tasa de crecimiento*, lo que no debe confundirse con *tasa de crecimiento natural* –q.e. el cociente entre el excedente anual de los nacimientos sobre las defunciones y la población media en el período considerado– ni con el *índice vital* –q.e. el cociente entre el número de nacimientos y defunciones correspondientes a un mismo período– para un período considerado (Demopædia n.a., Def. enciclopédica nro. 702.).

En tanto lo anterior y la **definición 2**, se deduce la siguiente noción de *aceleración poblacional* o *aceleración demográfica* como el componente demodinámico que condiciona dicha fuerza, exployado en la siguiente definición.

Definición 3 Se denomina *aceleración poblacional* a toda magnitud demodinámica $\vec{\alpha}_{pop}$ que indica el cambio de velocidad de crecimiento poblacional por unidad de tiempo, t.q. para una masa poblacional constante m_{pop} la misma es proporcional a la fuerza demográfica M_{pop} que actúa sobre dicha masa.

Consecuentemente por **definición 3**, el componente $\vec{\alpha}_{pop}$ viene a representar los diferenciales de la aceleración demodinámica con respecto al tiempo esperado disponible para la planificación generacional así como la tasa o ritmo de crecimiento demográfico; ergo, esta representa los cambios en la velocidad demodinámica consecuencia de la difusión entrópica de la energía demográfica de la población bajo estudio. Para mayores detalles sobre su significación revisar la Sección B.1 del Anexo.

2.3. Propósito y eficacia de un sistema demodinámico

Preguntarse por el objeto de la ciencias demográficas es preguntarse de la fenomenica relativa a la reproducción humana y por consiguiente su existencia, casi del porqué de la existencia, evolución y reproducción humana, dado que la cuestión de su reproducción concentra buena parte de su discurso; en el caso de su variante demodinámica sistémica el propósito no deja de ser civilizatorio y por ende vinculado con la sobrevivencia misma de la especie, puesto que, a pesar de lo poblacionista o progresista que pueda parecer manifestar preocupación por la reducción, migración o desaparición de población en un espacio, menos hechos vitales positivos con recursos sustentables excedentes representan sin lugar a dudas menos humanidad.

Puesto que todo sistema se encuentra condicionado al paso de un flujo de energía el cual, mediante el paso del tiempo, obtiene un producto en su fase de salida que determina la eficacia del sistema todo, la comparatividad de esa eficacia entre un sistema u otro es lo que hace al propósito de un sistema demodinámico, que no es otro que el de la eficacia civilizatoria de un grupo poblacional en trascender su existencia de una generación hacia otra.

Este trasvase cíclico en la forma de esa trascendencia biológica intergeneracional, su intensidad demográfica en términos de la energía poblacional que va traspasando las generaciones y los ciclos de vida humanos, son los que hacen al propósito del análisis del rendimiento demodinámico.

Sistémicamente, siendo que la eficacia de un sistema se evalúa a través de un coeficiente adimensional de relación entre el flujo de salida del proceso y su flujo de entrada:

Definición 4 La eficacia demodinámica o civilizacional (η_d) es la que se obtiene del coeficiente obtenido del ratio entre una fuerza poblacional del momento final sobre el momento inicial del período temporal en el que se efectúa la estimación de la eficacia demodinámica o civilizacional de un conjunto poblacional dado.

Evaluar la *eficacia demodinámica* de una población no es más que medir el rendimiento sistémico pero de un grupo poblacional en un período de tiempo considerado; ecuacionalmente, en analogía a los sistemas naturales, no es otra que una representación de los niveles de entropía del sistema de la *ecuación demodinámica fundamental* **ecuación 2.1** y su fuerza demografal **definición 2**. De donde se obtiene la evaluación demográfica sistémica de una población.

La misma, se expresa en términos demodinámicos –por lo que para una descripción más analítica del concepto de fuerza y aceleración poblacional en demodinámica *q.v.* Anexo B.1.– de la siguiente forma.

$$\eta_d = \frac{\text{Fuerza poblacional (ad finem/salida)}}{\text{Fuerza poblacional (ab initio/entrada)}} = \frac{M_1(m_{pop}, \alpha)}{M_0(m_{pop}, \alpha)} \quad (2.4)$$

Este concepto de eficacia-rendimiento se relaciona en la analogía naturalista con las irreversibilidades que provoca el paso del tiempo sobre los fenómenos demográficos, donde la energía demográfica a manera de flujo poblacional es captado mediante la magnitud demodinámica de su fuerza.

El rendimiento demodinámico capturado por la **ecuación 2.4**, evalúa la capacidad de reemplazo del volumen de una población en el plazo temporal contemplando simultáneamente el reemplazo del tiempo esperado de vida, pues el rendimiento

demodinámico en la concepción de la fuerza de una masa demográfica incorpora la noción del tiempo esperado de vida de aquella que es reemplazada en generaciones sucesivas.

Por esta razón, y al encarar una evaluación de la eficacia demodinámica en un análisis temporal generacional preferimos referirnos a una *eficacia civilizatoria* porque se refiere a la eficacia reproductiva de toda una generación humana.

Por tal motivo, el análisis generacional vinculado al de eficacia civilizacional se encuentra tácitamente ligado al concepto de desarrollo sustentable, el cual implica, entendido como aquel que satisface las necesidades y las aspiraciones del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer las propias (Seisdedos 2012, p. 20).

En ese sentido es de esperar que la esperanza de vida vaya incluyendo paulatinamente toda posibilidad de sobrevivencia ecosistémica si su amenaza verdadera así lo supusiera, las decisiones de reproducción biológica podrían ser afectadas aún más rápidamente puesto que nunca antes la cultura del futuro, para solo una generación por venir, se prevé tan distinta a la originaria al estar atravesadas digitalmente en todas sus interfaces culturales e históricas, lo que podría volverse otro factor de freno reproductivo civilizacional adicional.

La supervivencia civilizatoria de una cultura implicará siempre por ende una eficacia civilizatoria positiva y en expansión sin que por ello esto signifique/implique una privación transgeneracional de los recursos, como muchas veces se intenta hacer creer desde un ecologismo pasivo y reduccionista no creativo ni cooperativo y la manipulación mediática comunicacional.

De la **ecuación** (2.4) se obtiene un coeficiente adimensional de la eficiencia demodinámica que sirve *a posteriori* al análisis demodinámico inter-generacional facilitando la comparación inter-temporal; allí, el concepto demodinámico de fuerza

poblacional permite una mensura general de la eficacia civilizatoria de la energía subyacente detrás de los fenómenos demográficos, al integrar en una sola dimensión al volumen, la esperanza de vida y la velocidad de crecimiento de una población en una sola medida de energía demográfica.

Lográndose así la eficacia demodinámica de una población a partir de la obtención de un coeficiente adimensional de relación entre el flujo de salida y su flujo de entrada, el cual, no debe confundirse con la *tasa de reproducción neta* de una población la cual mide el incremento o disminución de la población estable que se deriva de las tasas de fecundidad y de mortalidad por edad durante un período equivalente al intervalo medio entre dos generaciones sucesivas –intervalo que permite apreciar la velocidad con que se renuevan las generaciones sucesivas– (Demopædia *n.a.*, Def. enciclopédica nro. 713).

De esta manera se obtiene una medida inter-generacional de dos lapsos de tiempo correspondientes a uno o varios ciclos de vida o generaciones sucesivas de manera de resumir en una sola, el rendimiento civilizatorio no solo de la cantidad absoluta de individuos sino también el de la integridad de su capital social total y su bienestar en razón de su tiempo esperado de vida para la planificación familiar.

A manera de validación, ejemplificación y visualización del potencial empírico de la metodología desarrollada, en el capítulo inmediatamente posterior, se aborda inmediatamente el apartado demodinámico aplicado, donde se procede a la estimación de cada magnitud.

Capítulo 3

Un caso demodinámico aplicado a dos regiones emergentes

3.1. Una aplicación de empírea demodinámica

A manera de validación práctica positiva, se adopta en este apartado una aproximación empírica al cálculo de las magnitudes demodinámicas, se obtienen los valores estimados en base a la metodología descrita en el Capítulo anterior. Para ello se utilizaron estimaciones de su magnitud en base a datos recientes de la Organización de las Naciones Unidas mediante un análisis demodinámico generacional, *q. e.*, tomando lapsos de tiempo equivalentes a treinta períodos anuales por vez lo que facilita el análisis y la evaluación demográfica a nivel civilizatorio.

La ventaja de tomar períodos temporales generacionales facilita la apreciación sistémica de los flujos poblacionales, puesto que la planificación en la reproducción familiar de un hogar conlleva varios períodos anuales puesto que pertenece a la necesidad humana de satisfacer una necesidad de trascendencia fundamental: la de trascender su ser y su cultura de una generación a la siguiente mediante su reproducción biológica.

En un mundo cada vez más interconectado tanto física como informáticamente, las identidades de los bloques y las regiones económicas se afianza cada vez más, no solo por los progresos en las tecnologías de la información sino también

por la consolidación de bloques económicos entre Estados nacionales de distintas regiones. Por ello en lugar de avanzar en una aplicación demodinámica a nivel territorial de naciones, provincias o departamentos se efectúa una aproximación empírica a nivel regional para asociar el análisis a esa tendencia.

El abordaje de un análisis territorial regional que considere las estructuras espaciales de organizaciones supranacionales, además de representar un mundo más complejo, supera el *nacionalismo metodológico* embebido en el pensamiento liberal económico y demográfico. Dentro del pensamiento demográfico crítico, parafraseando el ideario de Beck (1998), este lo expresaba de la siguiente manera.

«[...] la sociedad moderna no tiene formas de pensarse a sí misma en términos de su globalización, pues las categorías y conceptos usados para su entendimiento están empapados de un <nacionalismo metodológico>, por medio del cual los contornos espaciales de la sociedad tienden a coincidir con los contornos territoriales de los estados nacionales.» (Canales 2004, p. 50)

Así entonces se soluciona, parcialmente en la dimensión espacial territorial, uno de los retos teóricos que plantea el estancamiento epistémico de la disciplina, pues utiliza otra categoría de análisis para el estudio de procesos demográficos globales. En la tarea aplicada que nos reúne se considera dos regiones emergentes de desarrollo medio: por un lado la región euroasiática representada por la Comunidad de Estados Independiente (CEI), y por el otro todas las naciones que hacen a Latinoamérica y el Caribe (LAC).

Temporalmente por otra parte, debido a la carencia de un discurso formal de cuestiones civilizatorias en ciencias demográficas que hagan a la supervivencia de las próximas generaciones, se toma empíricamente un análisis generacional el cual se consolida a partir de considerar intervalos de tres décadas anuales, lapso aproximado de una generación humana en términos actuales.

Este abordaje se encuentra directamente vinculado al discurso de lo sustentable, dado que la sustentabilidad constituye la supervivencia civilizatoria la cual se proyecta en unidades generacionales; o entendido en las palabras de la comisión Brundtland (CMMAD 1987; p. 16, pto. 27) que definió el concepto como el *«desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas»*. Ergo, un análisis fragmentado en generaciones se vuelve harto necesario.

Para llevar adelante un análisis generacional deben considerarse largos períodos de tiempo en escala humana, equivalente más a o menos en términos económicos a los de una fase del ciclo de Kondratiev la que fluctúa desde 25 a 35 períodos anuales; por ello, los datos fueron tratados en períodos uniformes de 30 años por unidad de análisis diferenciando entre 1, 2 y hasta 3 generaciones –tener en cuenta que a partir de la tercera generación considerada para el espacio de la CEI, por razones políticas no se considera a Georgia como componente de tal comunidad–, como se desprende del siguiente cuadro.

Tabla 1: **Análisis generacional**

| Generación | Período tiempo |
|-------------------|----------------|
| Generación 1 (G1) | 1950-1980 |
| Generación 2 (G2) | 1980-2010 |
| Generación 3 (G3) | 2010-2040 |

3.2. Datos

Los datos en los que descansa el apartado empírico son provistos por la última revisión de los Prospectos de Población Mundial – UNWPP 2012 (Acrónimo de United Nations World Population Prospects 2012) (United Nations 2014, pp. 15-27) se encuentran dentro de la Division de Población correspondiente al Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. Los datos crudos, con última actualización fechada en agosto de 2013, se encuentran disponibles en la web de manera libre y gratuita (United Nations 2013b).

La última revisión metodológica de los prospectos, incluye ocho (8) variantes de proyección respecto su variante media, donde cuatro de las mismas se diferencian solo según el nivel de fertilidad supuesto así como los respectos a la mortalidad y la migración internacional. La diferenciación de fertilidad de las variantes proveen una apreciación de los efectos que estas variantes poseen sobre las proyecciones de población finales. Las ocho (8) variantes en total, de fertilidad: constante, baja, media, alta y constante; mortalidad constante, de reemplazo instantáneo, sin cambios y migración nula. Para un detalle más acabado de cada tipo de proyección *q.v.* el Glosario demográfico del Apéndice A y la Tabla B.1 de variantes de proyección de la Sección B.2.1.

Las bases que pone a disposición la Organización de las Naciones Unidas, representan la piedra angular del apartado empírico pues de allí se obtienen variables demográficas triviales como lo son población total, la esperanza de vida y edad mediana, información fundamental para echar luz sobre la metodología y proceder a la estimación de las magnitudes demodinámicas considerando tres generaciones tiempo, dos pasadas y una hacia delante. Sin más, se procede en la siguiente sección al cálculo de dichas magnitudes.

3.3. Resultados demodinámicos

Ejemplificando la teoría y la metodología desarrollada se procede a la validación por medio de un caso empírico, para ello, se seleccionaron dos espacios poblacionales regionales de desarrollo humano mediano como lo son las naciones que componen la Comunidad de Estados Independientes en Eurasia y las que componen el subcontinente Latinoamericano junto con el Caribe.

A continuación se presentan los valores en unidades de masa población-tiempo « ump » y unidades Malthus « uM » para la fuerza natural de las poblaciones de Latinoamérica, el Caribe (LAC) y la Comunidad de Estados Independientes (CEI), en dos generaciones pasadas en sus variantes medias así como para todos los escenarios demográficos posibles en la generación presente 2010-2040. Como se a de notar, por cuestiones de visualización práctica, las estimaciones demodinámicas tanto en ump como en uM se expresan en notación científica debido al alto orden de magnitud que presentan dichos valores..

3.3.1. Estimación de la masa y la fuerza demográfica

Para la estimación de las magnitudes demodinámicas de la masa y la fuerza de una población, se procede, teniendo en cuenta las **definiciones 1, 2 y 3**, al cálculo de su magnitud una vez que los datos ya fueron apropiadamente preparados para la tarea.

El análisis generacional consideró las tres generaciones ya mencionadas con G_1 para el período temporal 1950-1980, G_2 para 1980-2010 y G_3 para 2010-2040 la generación actual. En el caso de la Comunidad de Estados Independientes, en base a la metodología descrita *ut supra* a partir de las **proposiciones 1, 2**, se obtuvieron las siguientes estimaciones demodinámicas.

Tabla 2: **Estimación demodinámica para CEI: G1-G2-G3**

| Variante s/ tipo de escenario | Generación | m_{pop} | M_{pop} |
|-------------------------------|------------|--------------------|-----------------------|
| Variante media | 1950-1980 | 8.12×10^9 | 1.04×10^{10} |
| Variante media | 1980-2010 | 9.46×10^9 | 2.17×10^9 |
| Mortalidad constante | 2010-2040 | 7.94×10^9 | -1.79×10^9 |
| Fertilidad constante | 2010-2040 | 8.52×10^9 | -1.06×10^9 |
| Variante alta | 2010-2040 | 9.51×10^9 | 2.56×10^9 |
| Reemplazo instantáneo | 2010-2040 | 9.23×10^9 | 2.19×10^9 |
| Variante baja | 2010-2040 | 7.71×10^9 | -3.40×10^9 |
| Variante media | 2010-2040 | 8.57×10^9 | 7.66×10^7 |
| Sin cambios | 2010-2040 | 7.84×10^9 | -1.93×10^9 |
| Migración nula | 2010-2040 | 8.52×10^9 | -1.40×10^9 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos oficiales de las Naciones Unidas.

A *prima luce* en unidades de masa poblacional, si bien se aprecia un incremento para las dos primeras generaciones de comunitarios euroasiáticos en sus variantes medias, la correspondiente a la generación presente se ve disminuida. Solo la variante alta de masa poblacional parece superar el valor de la segunda generación. En términos de fuerza la situación es mucho más dramática puesto que se aprecia una marcada disminución en las dos primeras generaciones hasta volverse negativa en la tercera generación; redundando en menos humanidad ya que implica no solo menos personas sino también menos tiempo esperado de vida.

Ahora para el caso de Latinoamérica y el Caribe (LAC), otra región emergente de desarrollo medio, se fragmentó el análisis igualmente en las tres generaciones correspondientes para obtener los siguientes valores demodinámicos de la siguiente Tabla 3.

Tabla 3: Estimación demodinámica para LAC: G1-G2-G3

| Variante s/ tipo de escenario | Generación | m_{pop} | M_{pop} |
|-------------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Variante media | 1950-1980 | 9.94×10^9 | 2.57×10^{10} |
| Variante media | 1980-2010 | 2.31×10^{10} | 4.23×10^{10} |
| Mortalidad constante | 2010-2040 | 2.78×10^{10} | 1.53×10^{10} |
| Fertilidad constante | 2010-2040 | 3.31×10^{10} | 3.43×10^{10} |
| Variante alta | 2010-2040 | 3.39×10^{10} | 3.90×10^{10} |
| Reemplazo instantáneo | 2010-2040 | 3.13×10^{10} | 2.85×10^{10} |
| Variante baja | 2010-2040 | 2.81×10^{10} | 1.18×10^{10} |
| Variante media | 2010-2040 | 3.09×10^{10} | 2.64×10^{10} |
| Sin cambios | 2010-2040 | 3.03×10^{10} | 2.91×10^{10} |
| Migración cero | 2010-2040 | 3.15×10^{10} | 2.71×10^{10} |

Fuente: Elaboración propia en base a datos oficiales de las Naciones Unidas.

Como se desprende de la tabla 3 anterior, en lo que respecta a la masa poblacional para Latinoamérica y el Caribe se aprecia un crecimiento en las tres generaciones, *i.e.* en sus variantes medias. Por otro lado, al observar la fuerza poblacional para el mismo territorio, si bien se perfila un incremento en unidades de Malthus para las dos primeras generaciones, en la variante media de la última generación se perfila una disminución de su fuerza, esto es así para el resto de sus variantes incluso la alta.

Los resultados de las tablas anteriores se plasman gráficamente como sigue para la proyección poblacional correspondiente a su variante media conjunta tanto para la Comunidad de Estados Independientes (CEI) como para Latinoamérica y el Caribe (LAC).

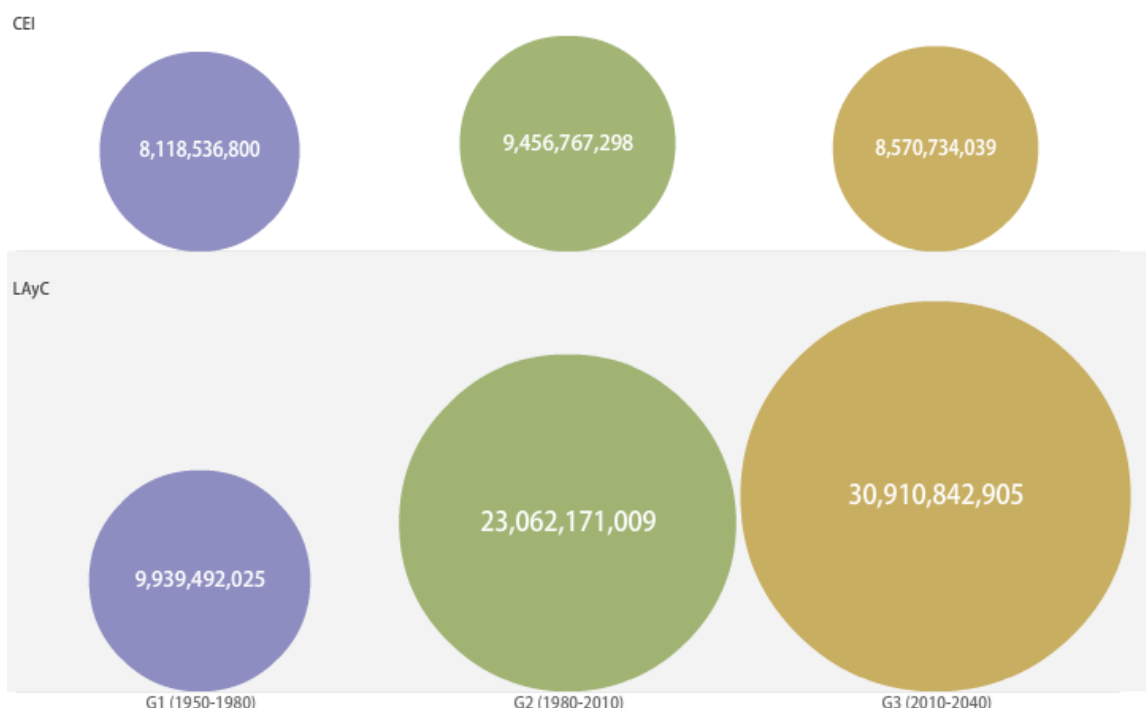


Fig. 3.1: Masa poblacional en ump para la CEI, Latinoamérica y el Caribe. Estimación demodinámica en su variante media de proyección (VM)

Donde se aprecia en las primeras generaciones un incremento de la masa poblacional para ambas regiones, la cual mengua en la tercera generación haciendo del crecimiento de la masa para Latinoamérica, el Caribe más lento con una disminución en su volumen para la Comunidad de Estados Independientes en sus variantes medias de proyección. Más allá de la variante de proyección media, para apreciar una ilustración comparativa completa para todas las variantes de proyección, comparando las tres generaciones analizadas, en unidades de masa poblacional (ump) revisar el Apéndice B de Figuras, Sección B.2.

La misma gráfica de proyección demodinámica de masa pero para todas sus variantes proyectadas solamente para la generación 2010-2040 resulta en el siguiente gráfico de burbujas en unidades de masa poblacional.

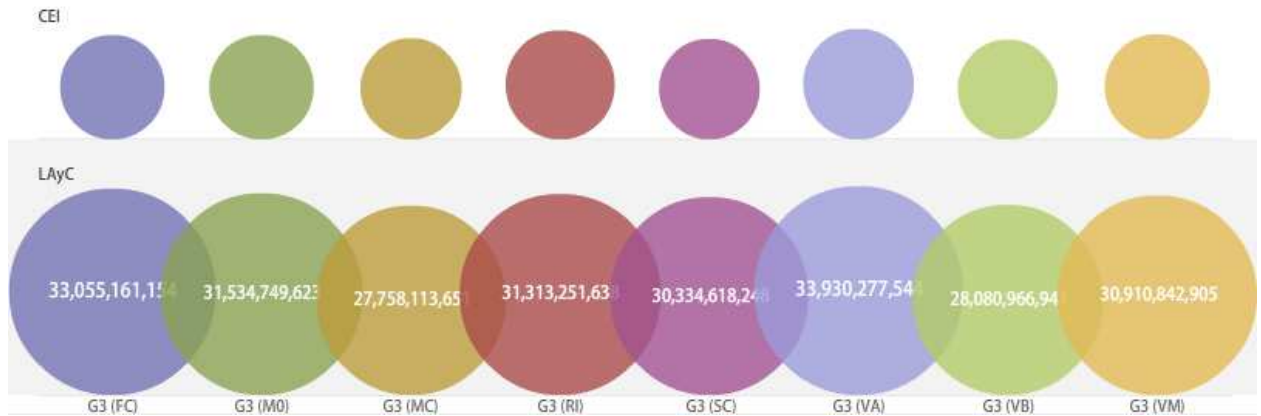


Fig. 3.2: Masa poblacional en ump para la generación (2010-2040), CEI y LAC: Estimación demodinámica en todas sus variantes de proyección

Naturalmente como se desprende de la Tabla 2 y la Figura 3.2 anterior, es de esperar que las proyecciones que presenten mayores masas son las que asumen una variante alta (VA) y fertilidad constante (FC) en sus cantidades proyectadas así como una menor masa para su proyección asumiendo mortalidad constante (MC) y una variante baja (VB) en sus cantidades proyectadas. A continuación el mismo gráfico de burbujas a partir de las estimaciones de fuerza demográfica de la Tabla 3 en su variante media de proyección para las tres generaciones consideradas.

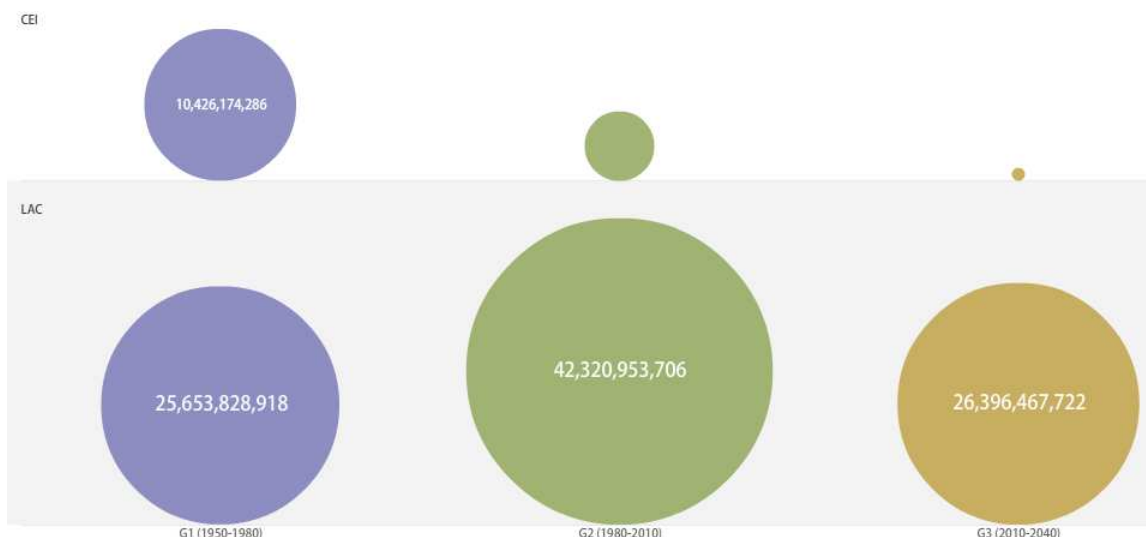


Fig. 3.3: Fuerza poblacional en uM para la CEI y LAC: Estimación demodinámica en su variante media de proyección (VM)

De la Figura 3.3, se desprende para Latinoamérica y el Caribe un cambio de tendencia energético demográfico reflejado en la inflexión que se da en la segunda generación evaluada al apreciar su fuerza de reproducción poblacional, lo que augura una continua disminución en su aceleración demodinámica más allá de 2040. En su variante media de fuerza demográfica proyectada puede percibirse un cambio de tendencia ocasionado por el comienzo de una disminución en su aceleración demodinámica. Otra vez, para apreciar más allá de la variante media se aprecia una ilustración comparativa completa para todas las variantes de proyección, comparando las tres generaciones analizadas, en unidades de Malthus (uM) revisece el Apéndice de Figuras, Sección B.2.

Para la comunidad euroasiática la situación es mucho más preocupante pues su desaceleración no solo ha sido constante sino que esta ha aumentado hasta casi hacer desaparecer su magnitud a valor real positivo. En caso contrario, toda magnitud de fuerza demodinámica en caso de convertirse en fuerza negativa manifestaría, en lugar de creación y mayor masa demográfica, destrucción de población y tiempo esperado de vida. A continuación las estimaciones demodinámicas

de fuerza en todas sus variantes de proyección para la generación 2010-2040 de acuerdo a la Tabla 2.

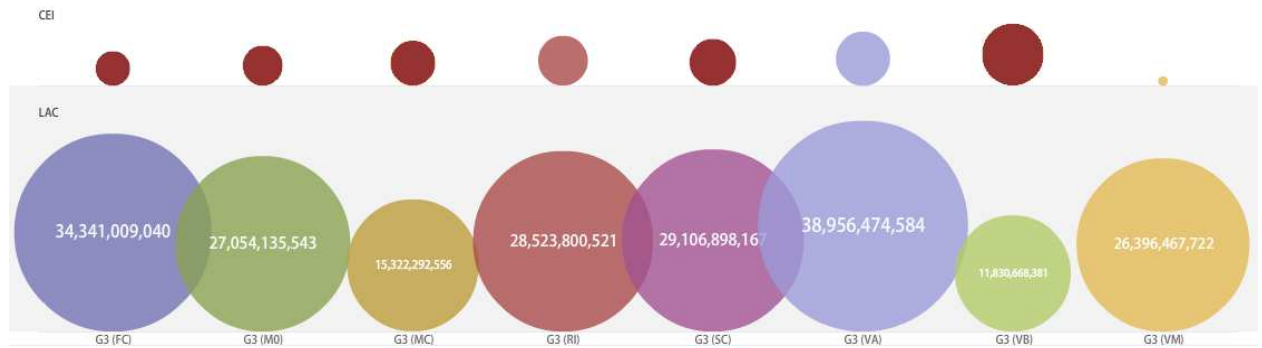


Fig. 3.4: Fuerza poblacional en uM de la generación (2010-2040) para la CEI y LAC. Estimación demodinámica en todas sus variantes de proyección (uM)

De la Figura 3.4 se destacan los valores negativos de la Comunidad de Estados Independientes, coloreados en rojo borraivino, para la mayoría de sus variantes de proyección de la generación G3, en donde solamente su variante media (VM), su variante alta (VA) y la suposición de reposición instantánea presentaron valores positivos *—q.e.* generación positiva de masa poblacional en el tiempo—; por otra parte para la CEI, fueron sus variantes de proyección baja (VB), sin cambios (SC), y de mortalidad constante (MC) las que presentaron mayor desaceleración demodinámica y destrucción de masa poblacional. Las mismas conclusiones pueden desprenderse del mismo gráfico a continuación, esta vez en su variante bicromática que posibilita distinguir fácilmente dicha condición.

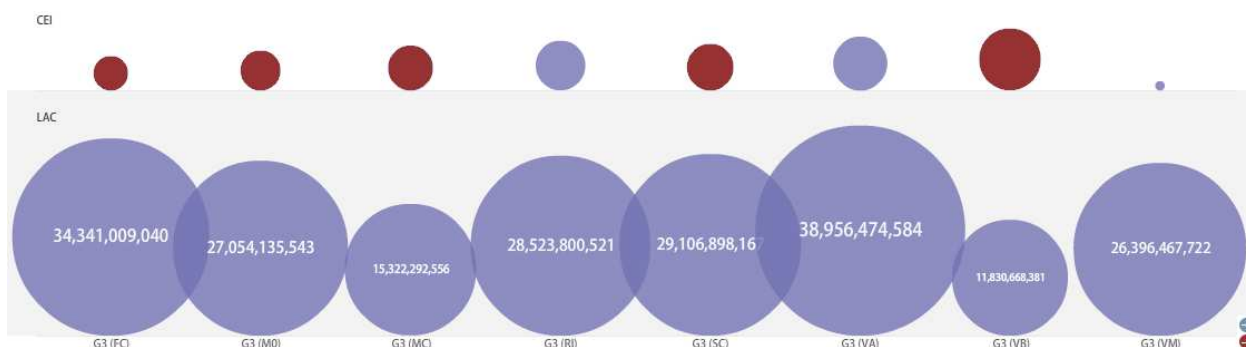


Fig. 3.5: Fuerza poblacional en uM de la generación (2010-2040) para la CEI y LAC. Estimación demodinámica en todas sus variantes de proyección (+-)

Para Latinoamérica y el Caribe si bien en sus variantes bajas y mortalidad constante representan una importante reducción de la fuerza demográfica respecto la generación anterior estas aún representan valores positivos por lo que su masa no se ve carcomida, aspectos estos que inter-generacionalmente se estudian más acabadamente inmediatamente a continuación al evaluar la eficacia demodinámica de las poblaciones inter-generacionalmente.

3.3.2. Evaluación de la eficacia demodinámica generacional

A la hora de evaluar la eficacia demodinámica intergeneracional, se sigue la metodología desarrollada a partir de la **definición 4** conceptual del rendimiento civilizatorio que esta representa. Para su valoración empírica se sigue la **ecuación (2.4)** del capítulo metodológico; a través de este, se busca llegar a un valor del rendimiento demodinámico de las regiones consideradas a través de cada generación considerada.

La estimación de la eficacia demodinámica se lleva a cabo *a posteriori* del cálculo de la fuerza poblacional para distintos momentos de una población, y *a fortiori* del de su masa, porque es a partir de esta que recién puede procederse a su estimación, reeditando la **ecuación (2.4)** tenemos:

$$\eta_d = \frac{M_1(m_{pop}, \alpha)}{M_0(m_{pop}, \alpha)}$$

Donde es claro que para el cálculo de dicha evaluación generacional es menester contar con las estimaciones de la fuerza demográfica. Ya obtenidos para la CEI y LAC más arriba, se presentan a continuación los resultados de la eficacia demodinámica transgeneracional entre la generaciones G1-G2 y las generaciones G2-G3, como se desprende del siguiente cuadro.

Tabla 4: **Rendimiento demodinámico civilizatorio para CEI y LAC**

| Variante s/ tipo de escenario | Inter-generación | η_{cei} | η_{lat} |
|-----------------------------------|------------------|--------------|--------------|
| Variante media (G(1)-G(2)) | 2010-1950 | 0.21 | 1.65 |
| Mortalidad constante (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | -0.80 | 0.36 |
| Fertilidad constante (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | -0.47 | 0.81 |
| Variante alta (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | 1.14 | 0.92 |
| Reemplazo instantáneo (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | 0.98 | 0.67 |
| Variante baja (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | -1.52 | 0.28 |
| Variante media (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | 0.03 | 0.62 |
| Sin cambios (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | -0.86 | 0.69 |
| Migración nula (G(2)-G(3)) | 2040-1980 | -0.63 | 0.64 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos oficiales de las Naciones Unidas.

Los resultados de la Tabla 4 describen lo que Livi-Bacci bien pudo haber documentado en términos del rendimiento o eficiencia de una energía demográfica para un período de tiempo, en este caso de acuerdo a los resultados obtenidos para cada región, al momento de la evaluación energética intergeneracional entre las generaciones G_1 y G_2 así como al pase entre G_2 y G_3 , se observa para Latinoamérica y el Caribe un descenso de su eficacia civilizacional puesto que su fuerza demográfica se ve disminuida lo que repercute en un coeficiente más

cercano a cero. Para la Comunidad de Estados Independientes por otra parte, la situación es aún más preocupante puesto que su coeficiente al ser negativo presenta una disminución creciente en su fuerza poblacional y por ende resulta en menos humanidad.

De donde se desprende que en la evolución del rendimiento demodinámico sistémico inter-generacional desde el primer período hacia el segundo, se observa una marcada disminución en consonancia con la disminución de las fuerzas poblacionales para cada una de las regiones evaluadas. Como se observa, la disminución de la eficacia demodinámica se hace más alarmante para Eurasia puesto que no solo disminuye su eficacia sino que esta se vuelve negativa, representando así una menor ocupación espacial y temporal de sus territorios por el factor humano, como se aprecia ilustrativamente en la siguiente gráfica de burbujas *ex infra*.

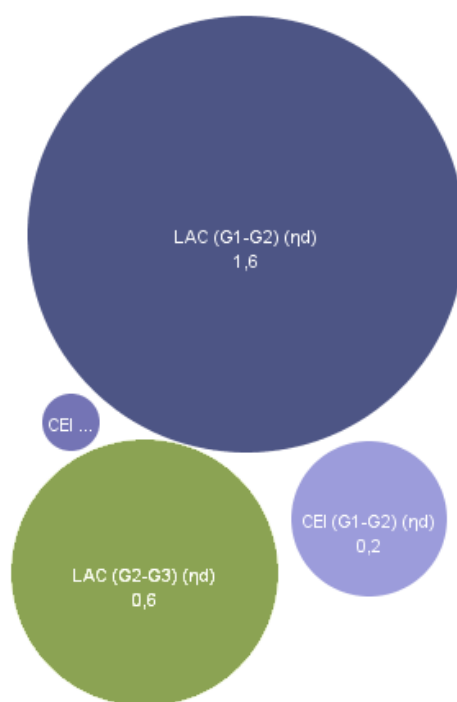


Fig. 3.6: Eficacia demodinámica en (η_d) para la CEI y LAC en su variante media (VM)

De la Figura 3.6 se aprecian los rendimientos demodinámicas para Latinoaméri-

ca, el Caribe y Eurasia en sus variantes medias, de donde se ve la reducción en la eficacia intergeneracional en la reproducción demodinámica en latinoamérica desde un 1.6 en azul para la inter-generación G1-G2 a un 0,6 en verde para el rendimiento esperado para la inter-generación G2-G3. Para la comunidad euroasiática se observa también una disminución, esta vez, de un 0,2 en celeste claro para la inter-generación G1-G2 a un valor diminuto aunque aún demodinámicamente eficaz de 0,03 para la eficacia esperada en la inter-generación G2-G3, lo que denota el traspaso de un rendimiento demodinámico positivo a uno casi negativo traduciéndose así en la posible incidencia de una falla civilizatoria para la siguiente generación.

Para hacer más notoria tal diferenciación demodinámica se ilustra a continuación uno análogo también en gráfico de burbujas pero con distinción bicromática de manera de percibir como actúa la direccionalidad de las fuerzas en la evaluación de eficacia-ineficacia demodinámica.

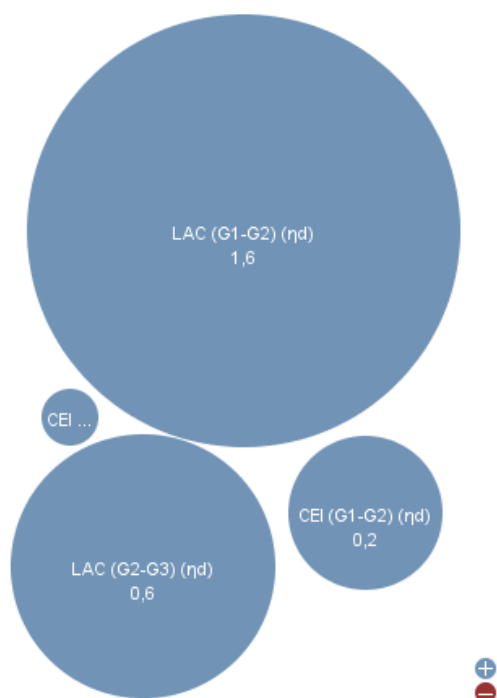


Fig. 3.7: Eficacia demodinámica en (η_d) para la CEI y LAC en su variante media (VM), bicromática (+-)

En la Figura 3.7 se trasluce más claramente la cualidad demodinámica positiva –en celeste– para la evaluación inter-generacional, tanto para la Comunidad Euroasiática como para Latinoamérica y Caribe en sus variantes medias –más allá de la variante media una ilustración comparativa completa para todas las variantes de proyección, comparando las tres generaciones analizadas, según el coeficiente de rendimiento demodinámico (η_d) , revisar el Apéndice de Figuras, Sección B.2.–, distinguiéndose claramente la disminución de la fuerza demográfica ya estudiada más arriba en su variante media, ahora para la generación 2010-2040 respecto de la generación anterior. Sin embargo aunque la eficacia se ve reducida esta aún refleja un rendimiento civilizatorio esperado positivo para la finalización de la generación en curso. Para Latinoamérica, si bien su rendimiento se redujo considerablemente su rendimiento demodinámico no deja de ser efectivo y dista de volverse negativo. A continuación, se ilustran los resultados empíricos de la

evaluación demodinámica correspondiente a la Tabla 4 para la evaluación inter-generacional G2-G3 de la Comunidad de Estados Independientes en todas sus variantes de proyección de su fuerza poblacional esperada.

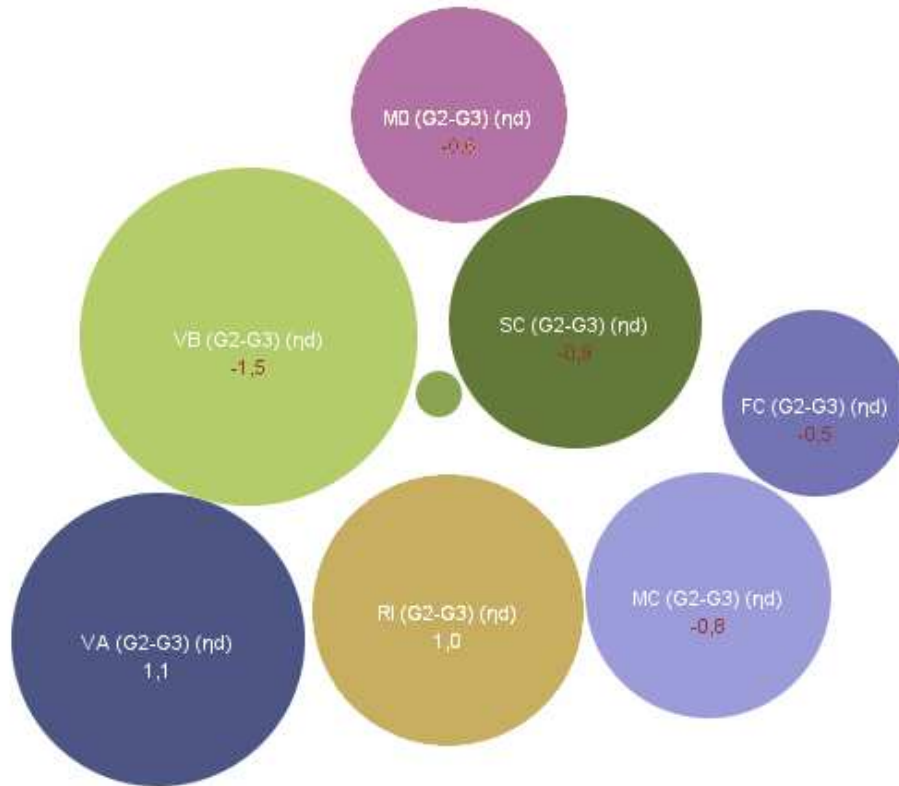


Fig. 3.8: Eficacia demodinámica inter-generacional (1980-2040) en (η_d) para la CEI en todas las variantes

En la Figura 3.8 se presentan las evaluaciones demodinámica civilizatorias correspondientes a todas las variantes de población según la proyección de fuerza poblacional esperada de Eurasia, donde solo las variantes altas y de reposición instantánea resultaron efectivas intergeneracionalmente, todas las demás variantes –incluida la media como acabamos de ver– resultan con proyecciones de ineffectividad en su rendimiento demodinámico esperado. Bicromáticamente, la dualidad efectividad ineffectividad se aprecia mejor en la siguiente gráfica de burbujas, Figura 3.9.

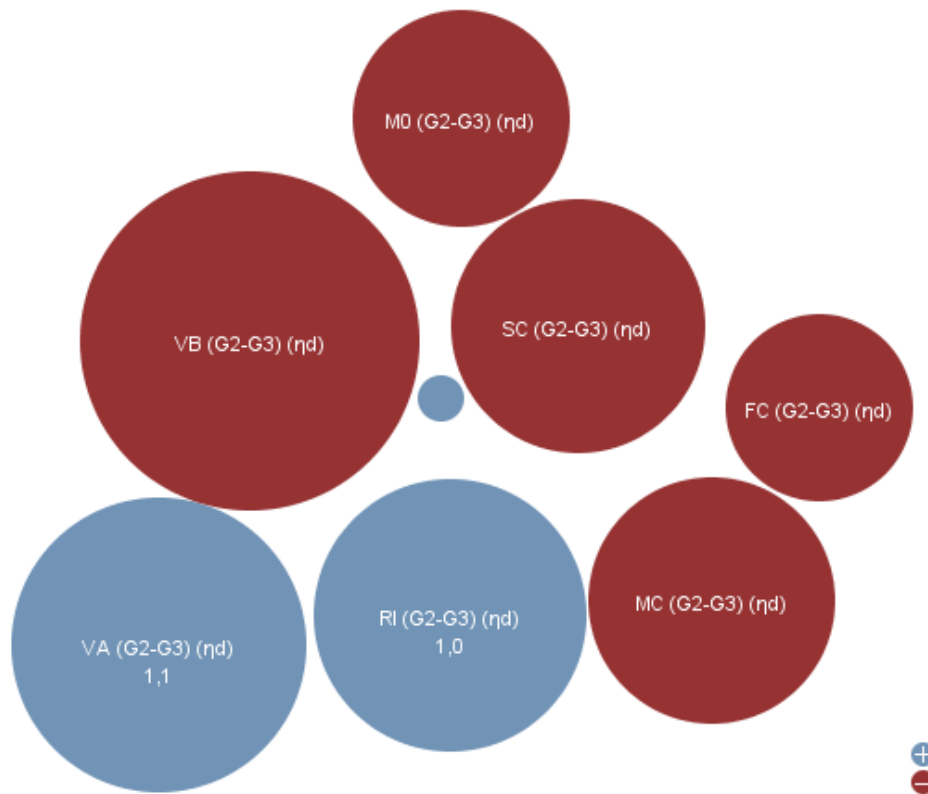


Fig. 3.9: Eficacia demodinámica inter-generacional (1980-2040) en (η_d) para la CEI en todas las variantes (+-)

Donde claramente en rojo borravino, la ineffectividad de la generación en curso (G3) sobre la anterior (G2) es mayor en las proyecciones de sus variantes bajas y sin cambios donde se perfilan los mayores rendimientos negativos para la Comunidad Euroasiática; por otra parte, como habíamos adelantado en la explicación de la Figura 3.8, los únicos casos de efectividad demodinámica se plasman en celeste para su variante alta y de reposición instantánea. Siendo en este caso la ineffectividad demodinámica representa una aceleración negativa de las fuerzas inter-generacionales mucho más perceptible.

A continuación se expone ilustrativamente las mismas variantes de proyección para la evaluación demodinámica intergeneracional esta vez para Latinoamérica y el Caribe como se desprende a continuación.

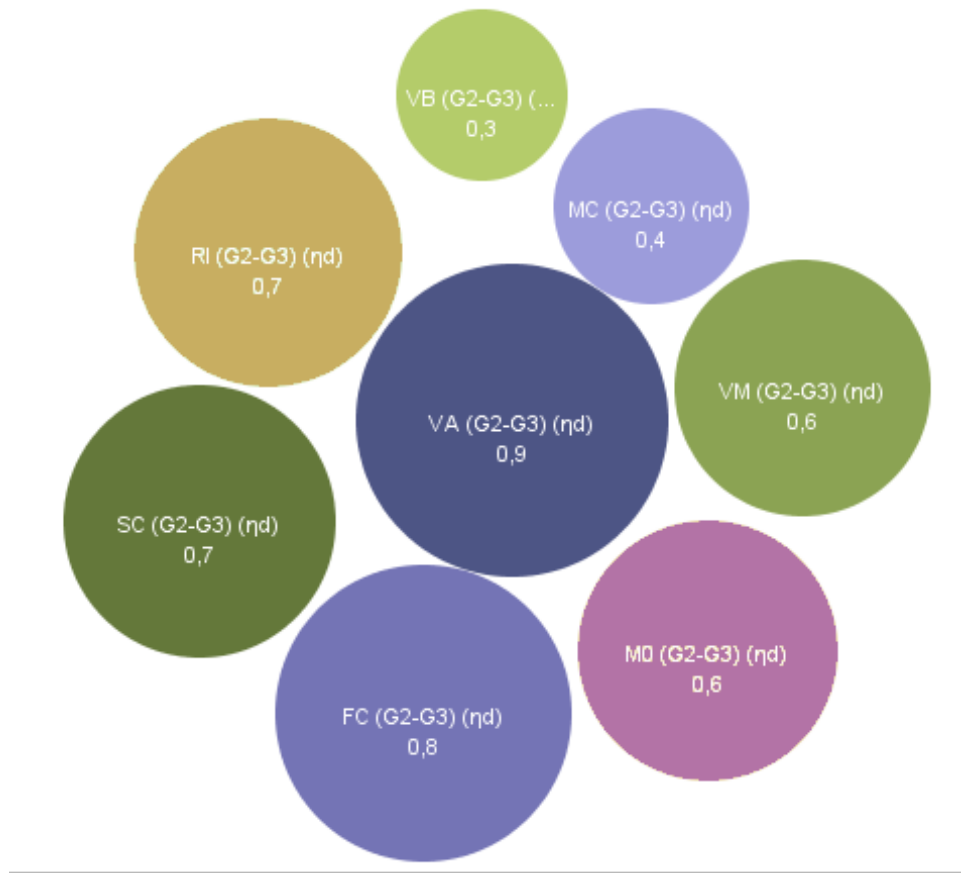


Fig. 3.10: Eficacia demodinámica inter-generacional (1980-2040) en (η_d) para LAC en todas las variantes

Como se desprende de la Figura 3.10, no se vislumbra amenaza alguna en el rendimiento esperado de las fuerzas poblacionales hasta 2040 que recaiga sobre la efectividad demodinámica generacional para Latinoamérica y el Caribe, a pesar del cambio de tendencia ya contemplado en la Figura 4.7. todas las variantes de proyección suponen un coeficiente superior al nulo.

Igualmente que la gráfica *ut supra* ahora bicromáticamente diferenciando entre efectividad e ineffectividad demodinámica civilizacional entre la generación en curso y la anterior se tiene también para la LAC el siguiente gráfico.

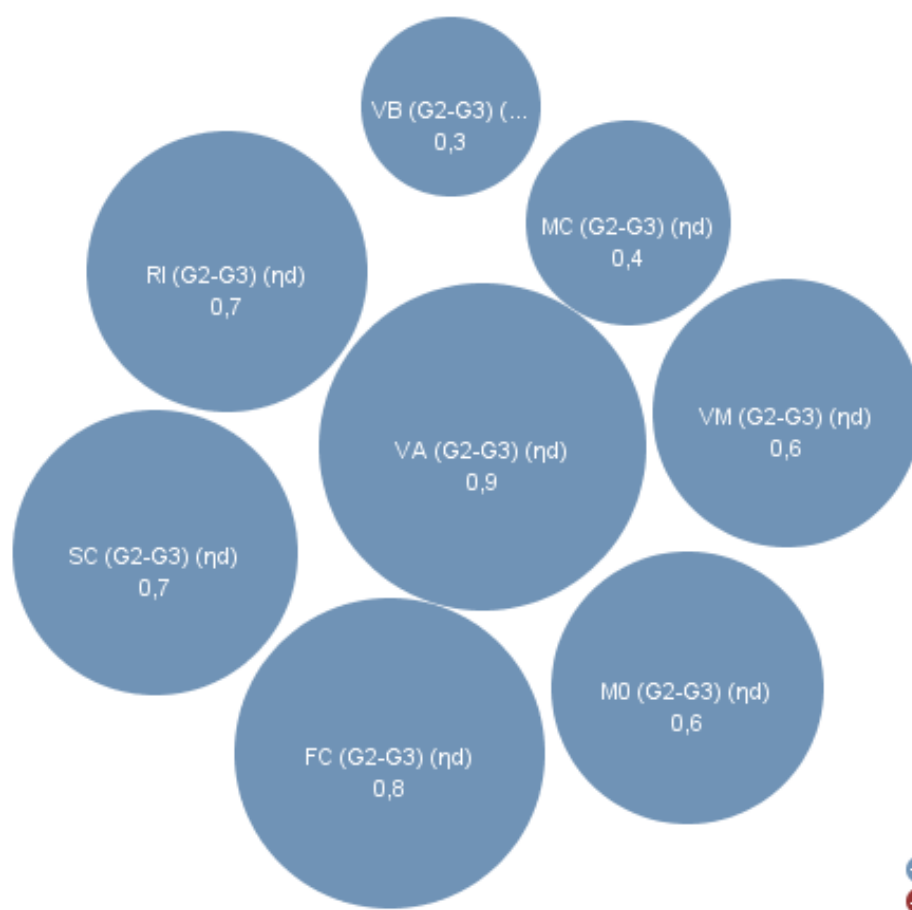


Fig. 3.11: Eficacia demodinámica inter-generacional (1980-2040) en (η_d) para LAC en todas las variantes (+/-)

De la Figura 3.11 se evidencia que para Latinoamérica y el Caribe, a pesar de las diferencias en los rendimientos demodinámicos estimados decrecientes, todos estos resultan de una efectividad demodinámica positiva; sin embargo, esto no puede ser motivo de despreocupación alguna pues el cambio de tendencia en las fuerzas poblacionales para el subcontinente a partir de las proyecciones para la generación en curso, deslizan la posibilidad que en las generaciones venideras más allá de 2040 empecemos a ver rendimientos negativos de ineficacia generacional para el espacio latinoamericano y caribeño en al menos dos de sus variantes de proyección.

Como se había mencionado al comienzo de la obra, las variantes de proyección elaboradas por los prospectos de población mundial pierde la oportunidad de condicionar proscenios aún en reducida probabilidad de ocurrencia que contemplen escenarios hipotéticos aún más críticos y complejos que pudiesen afectar el bienestar humano, no solo en la afectación que desastres ambientales, biológicos y económicos pudieran ocasionar sobre las poblaciones absolutas sino además, en sus efectos sobre la esperanza de vida y el bienestar fenoménico de las personas, su capacidad de planificar generacionalmente y reproducirse culturalmente a través del afecto.

CONCLUSIONES

En este trabajo se exploraron los fundamentos energéticos y naturales detrás de un análisis sistémico para el estudio de las poblaciones humanas, luego de justificarse la necesidad epistémica de nuevas soluciones al campo del arte; debido en parte, a la ruptura epistemológica en demografía siendo que esta se encuentra gnoseológicamente vinculada a la crisis instalada en el centro del sistema teórico económico estándar y su nueva búsqueda paradigmática inconclusa dentro de la disciplina.

Se brindó una solución novedosa a la crisis del discurso demográfico fuera de los límites del análisis demográfico tradicional, tan vinculado a la teoría económica estándar, de la cual se nutre y tiene a la teoría de la transición como modelo gnoseológico paralelo al del equilibrio general como meta-modelo del discurso modernista trivial en la disciplina.

Fundamentado en una *episteme* sistémica naturalista se desarrollaron nuevas nociones demográficas apuntaladas en la incorporación del tiempo esperado de vida como indicador integral a nivel generacional por un lado e insumo insustituible para la explicación macrodemográfica de los fenómenos vitales así como el logro del bienestar general de las poblaciones.

Empíricamente, se estimaron las magnitudes demodinámicas para dos regiones emergentes de desarrollo medio, donde a partir de datos y proyecciones oficiales de las Naciones Unidas se alerta sobre una reducción en las masas y fuerzas demográficas para estas poblaciones en la generación porvenir, redundando en una menor eficacia civilizatoria en ambas regiones que marca el comienzo de una preocupación para Latinoamérica y una alarma perturbadora en el espacio de la Comunidad Euroasiática, donde se necesita afianzar el bienestar general de manera de generar políticas públicas de población sostenidas para un largo período de tiempo.

Así como se presenta para la Comunidad de Estados Independientes en la generación actual en curso, –así como se espera para Latinoamérica en las generaciones subsiguientes–, la disminución constante del rendimiento demodinámico, la cual se manifiesta en reducciones en la masa, su fuerza y aceleración poblacional deben causar profundo desasosiego en la visión estratégica de todas las sociedades, siendo que menos masa y fuerza poblacional en contextos de sustentabilidad representan menor energía demográfica disponible para la comunidad y menor humanidad para la sobrevivencia de la civilización en este mundo.

En este sentido, el espacio regional representado por la Comunidad de Estados Independientes tiene la posibilidad generacional de enfrentar la reducción de su masa como una oportunidad generacional; oportunidad o crisis que su resolución dependerá en como sus Estados nacionales y comunitarios respondan a la cuestión de prevalecer, desfallecer o encontrar formas alternativas que satisfagan las necesidades reproductivas de su población de manera sustentable y asegurando la preservación de su cultura. Hechos por venir que sin dudas servirán de aprendizaje tanto para Latinoamérica como para el resto del mundo.

La disminución de las fuerzas y eficacias demodinámicas en continua profundización tanto en una como en otra región con distintas estadios de destrucción de masa poblacional, posee profundas implicancias respecto la asignación de tiempo de vida y energía humana en relación a la elección de los planificadores sociales generacionales respecto sus decisiones de reproducción biológica y cultural. No obstante, es necesario destacar que las proyecciones de las Naciones Unidas en que se apoyó este trabajo, aún no sopesan los efectos que las políticas sociales y demográficas universales implementadas en los últimos años que pudieran tener sobre la eficacia demodinámica de ambas regiones, esperamos positivamente que futuros relevamientos así lo reflejen. Finalmente, no puede descartarse como futuras líneas aplicadas, la explotación de los datos hasta finales de siglo, –siendo que la UNWPP-PD-UNDESA provee de series hasta 2100– lo que, a pesar de

sus limitaciones, podrá resultar en la prospección de nuevos escenarios globales y regionales de gran utilidad para la mejor planificación generacional del Estado y la Ciudadanía.

Teóricamente por otro lado, la búsqueda de un nuevo paradigma de teoría socioeconómica y sociodemográfica, asume plantear las problemáticas económicas y demográficas desde otro lugar que posibilite nuevas soluciones para desde la demografía entender mejor la economía y viceversa e idealizar con la superación definitiva de las crisis económicas y civilizatorias; asumiendo los contextos actuales desde la crisis epistémica económica aún en curso y la crisis demográfica civilizacional aún por venir.

Lo que implica romper con la articulación epistémica subyacente entre la economía estándar y la demografía tradicional del crecimiento pues obliga a pensar la población no tanto en función de la dinámica del crecimiento sino sobre la estructura de las relaciones entre los individuos y en lo que hace al capital social de la misma. Donde el Estado además de cumplir un papel de garante de los derechos sociales, respeto de los derechos humanos, la seguridad jurídica de las personas, el acceso al derecho, así como a la satisfacción de las necesidades básicas de reproducción social y cultural tienen que ser defendidos durante toda crisis (Burkún y Vitelli 2010), también debe asegurar la cohesión del capital societal intergeneracionalmente creando así una verdadera transformación demográfica benefactora.

Para elicitar tal transformación un Estado planificador benevolente avala los medios para la reproducción biológica e informacional, de manera de asegurar la sobrevivencia civilizatoria de su prole, canalizando así la energía demográfica humana en la consolidación del capital social garantizador del bienestar general. Solo de esa forma existirá una transformación demodinámica que permita el transvase del bienestar de una generación a la siguiente; *q. e.*, la energía demográfica y hu-

mana vertida, a través del Estado, en el fortalecimiento sobre su capital social lo que lleva a su transformación, para la cual el Estado viene a ser un garantizador generacional de la eficacia y supervivencia civilizacional. Lo que pudiera concluir en la siguiente proposición para futuras investigaciones en el campo.

Proposición 3 Existe transformación demodinámica generacional efectiva, si y solo si, en estado de eficacia demodinámica se garantiza la cohesión y el fortalecimiento del capital social entre una generación y su consecutiva inmediata en compatibilidad ecosistémica.

Transformación que no pudiera darse sin la inclusión en demografía de una conceptualización del Estado como planificador benevolente y producto de la misma población a la que debe sustentar en satisfactores sociales; además de por supuesto tender a asegurar y mantener su eficacia demodinámica civilizatoria siempre positiva en compatibilidad ecosistémica en pos de un mejor buen vivir.

Como se advierte en la **proposición 3**, la *transformación demodinámica* sugiere además la incorporación seisdedosiana de una compatibilidad ecosistémica para el desarrollo sustentable en las generaciones futuras sumando al capital social existentes elementos de una *ética del futuro* (Seisdedos 2012, pp. 25, 244, 339, 426, 428, 472, 518) que apunte la construcción de una conciencia generacional responsable, tarea para la cual el Estado y su conciencia civil no pueden encontrarse desarticulados.

Coincidiendo con el pensamiento y los comentarios recibidos de Armando Seisdedos sobre este trabajo, en cuanto y en tanto, para elicitar una verdadera transformación demodinámica, es menester considerar –además de los vastos recursos tangibles que en ambas regiones imperan– la intangibilidad de ambos espacios económicos y sociales donde sus clases dirigentes podrían hacer mucho más a nivel del deber ser para el bienestar de sus sociedades. Sus desarrollos relativos

asonantes y sucedáneos por otra parte, podrían potenciarse aún más en relacionamientos económicos estratégicos en toda la extensión territorial de ambas regiones y no solo limitadas a un puñado de naciones en cada región diferenciada.

Notar que la *transformación demodinámica* exployada en la **proposición 3**, no sería civilizacionalmente completa si esta no fuera ecosistémicamente compatible y sustentable generacionalmente, para ello no solo hacen falta políticas de Estado triviales que así lo aseguren, sino también el compromiso hacia una patria potestad responsable (Seisdedos 2012, p. 200) y obligación del Estado de proteger el derecho de los niños y niñas que lo componen (Ob-Soc 2015, pp. 8, 20); que permita reproducir la cultura originaria y sus ejemplaridades mediante el esfuerzo, con conciencia planetaria y que instruya al individuo para el auto-aprendizaje así como a enfocar la propia energía humana de manera proba para con sus iguales, ya sea en la ejecución de planificación generacional individual y colectiva verdaderamente auténtica, prospectos solamente posibles a través de inclusión social sostenida y políticas culturales de Estado que forjen la Ciudadanía con espíritu de sacrificio y gran conciencia del deber.

Una primera ejemplaridad para asegurar tal compatibilidad ecosistémica lo viene liderando la reforma episcopal en progreso la que, desde un Estado no integrado territorialmente pero con canales e impacto informativo comunicacionales e históricos de primer orden en la tradición familiar son capaces de encausar masivamente verdaderos cambios culturales en la disposición, uso y dirección de las energía humana hacia probos fines que garanticen un mejor buenvivir a nuestros descendientes. La encíclica *laudo si* en su capacidad de encauzar la fe y la creencia en la construcción de una «ecología integral» e incluso de una «ciudadanía ecológica» (Francisco 2015, pp. 10, 107, 121, 160) así lo demuestra en lo que hace a una toma de consciencia masiva por la supervivencia planetaria, lo que, de ser dicha fe volcada efectivamente en acción y planificación colectiva, conducirá a mejores prácticas cooperativas y pone la semilla espiritual para esa conciencia

civilizatoria necesaria a ser edificada.

Por otra parte, la cuestión de la reproducción humana empieza a estar sujeta no solamente a una cuestión biológica sino también a una cuestión informacional, pues la estructura demográfica se encuentra sujeta cada vez más a procesos sociales e informacionales complejos que condicionan al fenómeno demográfico; pues la reproducción humana como forma de trascendencia empieza a estar condicionada cada vez más por aristas informacionales dado que las tecnologías digitales ya atraviesan la cultura de tal forma que no puede planificarse familiarmente sin considerar los efectos sociales de las mismas.

Informáticamente, la crisis epistémica demográfica a la que alude Canales también puede entenderse en la angustia que genera el fin de la transición demográfica frente a la realidad y el desarrollo de los procesos informacionales en la actualidad, donde la reproducción humana se manifiesta por primera vez no solo en términos biológicos de reproducción sino también en una existencialidad digital aún no completamente definida como representativa y automática de la real; por lo tanto, la información y los espacios necesarios para su contemplación, se volverán insumos imprescindibles para la satisfacción de necesidades humanas reproductivas y avanzadas en el ser del presente y los siguientes siglos por venir. Si bien los análisis de prospección y escenarios pueden variar según las proyecciones consideradas y los supuestos que se hagan, de lo único que tenemos completa certeza, es que los conflictos e irrupciones informacionales a los que la sociedad se va amoldando en el presente siglo, no dejarán de incrementarse en complejidad y creatividad de las fuentes para la absorción espúrea e inocua de tiempo de vida humano¹.

¹En la clasificación de las crisis de cuarta generación o «crisis en objeto de estudio» (Latrichano 2012, p. 10), podríamos agregar en este sentido la recurrencia de crisis mediáticas y comunicacionales con amplios y conocidos efectos sobre la coyuntura y la estructura económica; así considerado, mientras el mundo desarrollado aún se ve estancado en una crisis endógena de tercera generación –con elementos de crisis de primera generación– sin poder salir de ellas (Latrichano 2010, pp. 10, 11), la periferia, y en particular las naciones más progresistas de

La necesidad fenoménica de las personas de trascender su existencia los lleva a planear su reproducción biológica y cultural a través de los medios tecnológicos que se dispongan a su momento, planificativamente por ende, la información – junto con el tiempo– deviene en un insumo necesario e irremplazable para la toma de decisiones generacional de las personas, información útil, fidedigna y comprobable para la construcción de consenso en los hogares y proto-hogares.

Así como una buena crianza, con educación, formación, instrucción y cultura constituyen los presupuestos esenciales para volver a cimentar la cooperación, asociación y la solidaridad necesarias para fortalecer el deber ser y el desarrollo sustentable (Seisdedos 2012, p. 540) también lo son las estrategias de aproximación comunicativas entre Estado y sociedad, siendo cada vez mayores productores y consumidores de información. Coincidiendo con el pensamiento de Seisdedos (2012, p. 536), quien entiende al crecimiento como aquel que satisface las necesidades básicas e impulsa la dignidad, la creatividad y la cooperación, para potenciar tal crecimiento toda estrategia comunicativa integral desde el Estado y la Civilidad debería incluir así tales valores.

También debería promulgarse acciones que aborden estrategias de emisión comunicativas efectivas que impulsen tal enfoque en armonía con la cultura toda de su sociedad, que incite la ejemplaridad, la moral mínima de sus representantes políticos, elicitando así una mayor ejemplaridad de toda su prole Ciudadana; pues a mayor cantidad y cualidad de sus ejemplaridades humanas, habrá más cantera en todos los niveles disponibles para el planificador fenoménico con la potestad de calar hondo en la cultura de los individuos probos del futuro en sus infancias y para toda la vida, *q. e.*, a través del afecto y la estima de cada tutor sobre sus condescendientes.

Decisiones todas que al encontrarse relacionadas con la planificación generacional

Latinoamérica, se podrían encontrar sufriendo de forma paralela una crisis comunicacional de cuarta generación.

necesitan contar con un tiempo esperado elemental y la seguridad del Estado benefactor para la no dilapidación energético demográfica a partir de políticas de inclusión sostenidas en el tiempo. Como se plantea a continuación en la discusión respecto el Estado como proveedor de un tiempo esperado de vida mínimo para la planificación generacional, también es necesario hacer uno respecto las capas informacionales que condicionan la toma decisonal en las poblaciones humanas.

3.4. Demografía de la desigualdad y demodinámica

Desde el punto de vista ético –como afirmaba Armando Seisdedos en su el dictamen doctoral adjunto a esta tesis– la desigualdad constituye el problema principal de la época: *ad consequentiam* un nuevo paradigma epistémico demográfico no sería éticamente integro si no se abordara la cuestión de la desigualdad en economía y demografía no solo por el escándalo ético en la que a su existencia supone (Kilksberg 2011, p. iv) sino también a la importancia y relevancia de la desigualdad en el afianzamiento del bienestar social, pues este resulta central para el desarrollo humano de las poblaciones (United Nations 2013a, pp. 21, 22). *Ex hypothesi*, la **proposición 3** no sería completa en tanto y en cuanto no se introduzca una noción de igualdad demográfica que garantice la densidad y estabilidad del tejido social.

La carencia de una demografía de la desigualdad también fue advertida por Canales, como se describió en el Capítulo 1, en base a la relación entre las estructuras de diferenciación demográficas y sociales, este asume que dichas estructuras traspasan las fronteras y delimitaciones disciplinarias en las ciencias sociales así como contribuyen a la construcción de nuevas formas y patrones de estratificación social, contribuyendo así, a nuevas formas de desigualdad y exclusión social; dado

que las estructuras demográficas se articulan y se entrecruzan con las estructuras sociales, culturales y económicas, para dar origen a nuevas pautas y patrones de estratificación y desigualdad social de la población (Canales 2007, p. 13); sin embargo, este no abordó con mayor ahínco una formalización de la cuestión.

La interpretación de desigualdad demográfica que propone Canales aunque clara carece de una ejemplificación práctica, quizás debido a la aprensión por la cuestión numérica arraigada en su formación sociológica. Por ello, se propone a continuación una noción de desigualdad en demodinámica que la complementa, esta vez, basada en la distribución equitativa del tiempo esperado de vida en la población, un indicador de desarrollo humano integral y ampliamente usado (United Nations 2013a, pp. 43).

De esta forma, al menos en demodinámica, se descartarían aspectos de diversificación que aquel autor refiriera como a la historicidad presente en los hogares e individuos más ameno para análisis en investigaciones cualitativas focalizadas, pero que de ninguna manera pueden proponer una *episteme* alternativa e integral para una demografía de la desigualdad.

La distribución del tiempo de esperanza de vida esperado de las personas constituye una de esas categorizaciones que pueden ser objeto de tal diferenciación demográfica, pero que, por la naturaleza del indicador demográfico es capaz de reflejar el bienestar humano general de las condiciones de vida integral de una población así como la existencia de estratos con diversos grados de vulnerabilidad.

Vulnerabilidad en sentido global, para la cual la esperanza de vida constituye el indicador social que mejor refleja el desarrollo y aplicación de políticas generacionales en una sociedad, por ende el tiempo esperado con la que esta cuenta resulta en una posibilidad de aproximación cuantitativa potencial del bienvivir

general para establecer así una noción de igualdad o desigualdad para distintas estratificaciones sociales como se desprende de la siguiente proposición.

Proposición 4 Una población será demodinámicamente equitativa en tanto y en cuanto el mayor tiempo esperado de vida detectado en un subaglomerado sea alcanzable por toda la población incluyendo sus grupos vulnerables y excluidos.

Como se desprende de la **proposición 4** la distribución demográfica en el sentido demodinámico se entiende en la distribución del tiempo esperado de vida, también sea alcanzado por la mayoría de la población incluso por aquellos estratos más vulnerables a las crisis económicas, única forma de arribar a una transformación demodinámica completa.

Consecuentemente, una discusión sobre la desigualdad en demografía desde un enfoque demodinámico, incumbe preponderantemente a la distribución del tiempo esperado de vida, su situación ecosistémica generacional, a la cuestión de si aquella es alcanzable por todos los estratos vulnerables de la población por un lado, pero también por otro, en lo que hace al entendimiento del tiempo como el insumo necesario para la planificación del bienestar fenoménico de las personas.

A su vez, una característica discutible a la medida abstractiva del tiempo esperado de vida al nacer radica en su capacidad conceptual ecosistémica, *i.e.* en su capacidad para absorber el bienestar futuro ecosistémicamente y sustentablemente a medida del paso del tiempo, la que suponemos efectiva para reflejar, además del bienestar, las condiciones medioambientales generales. Algo que suponemos que sucede paulatinamente y debemos esperar pacientes sus variaciones, mucho más considerando que nos introducimos en un análisis de índole generacional temporalmente más amplio; y no tan visible como la reproducción neta, indicador el cual se aprecia más sensitivo a la restricción en los recursos que pudieran suponer limitaciones ecosistémicas contractivas.

La otra cara de las condiciones medioambientales generales y el trajinar de las dinámicas poblacionales en búsqueda de satisfactores *—ubi panis/libertas ibi patria—* se observa en la apreciación del fenómeno migratorio, como el otro lado de un mismo fenómeno demográfico integral, su resolución y previsión con las técnicas que hoy disponemos, constituye una de las razones que hacen a esta ciencia. Para ello, es menester considerar las desigualdades preexistentes respecto las responsabilidades y los esfuerzos compartidos para asegurar una compatibilidad ecosistémica generacional, como ya se propuso con el nombre de una «responsabilidad diversificada» (Francisco 2015, pp. 42, 133) es en la matriz de la distribución de la riqueza y el desarrollo entre naciones ricas y pobres: son los países hoy desarrollados los que han crecido más a costa de la contaminación actual por un lado; a la vez que migracionalmente equivalente, las «crisis de gobernabilidad migratoria» consecuentes de la incapacidad de los Estados para absorber las demandas y los derechos de los migrantes (Mármora 2010, pp. 72, 73) representaría una oportunidad ambiental y social de parte de las naciones más desarrolladas para subsanar equilibradamente desigualdades globales en cuanto y en tanto los Estados receptores destinaran verdaderos esfuerzos para asimilar las gentes dentro de un «desarrollo humano para las migraciones» (Mármora 2010, pp. 77, 81, 85, 88) que contemple la migración como factor de enriquecimiento social y cultural —en lugar de una carga para la población receptora—, una «ciudadanía plena» (Mármora 2010, p. 89), la eliminación de la ilegalidad como estatus del migrante y el derecho de las personas a permanecer y desarrollarse en el lugar de origen, causa *in posse* de toda migración forzada o fundamentada.

3.5. Elementos de economía colaborativa y conciencia común planetaria

En los nuevos contextos informatizados, los desarrollos teóricos preexistentes re-

ferentes a las escuelas económicas en comunión o solidarias, presentan el marco teórico más próximo a las nuevas realidades donde la cooperación florece involuntariamente de la mano de las tecnologías sociales que potencian el vínculo humano, ampliando considerablemente el instinto social solidario que hace a la densidad del capital societario. Ello se debe a la filosofía profundamente humana que sostiene sus principios, que no solo se diferencia de la economía consumista en una crítica al individualismo y el egoísmo del *homo æconomicus* sino que por el contrario se apoya en una «cultura del dar» (Lubich 2001, pp. 1, 2, 3, 5) solidario, empático y cooperativista, un *homo donator*.

En desarrollos de aplicación común digital, como el largo plazo empieza ahora, es destacable mencionar los avances prácticos en economía colaborativa tan útiles para la sustentabilidad y la compatibilidad ecosistémica los que presentan ventajas en ahorro de tiempo y recursos al utilizar planes colaborativos digitales para las sociedades, los que además de sostener una «ética del futuro» incorporan elementos filosóficos incitando el uso del software libre, la creatividad y la conciencia planetaria como bien expresa su manifiesto (Basch *n.a.*) contribuyen a mejores prácticas éticas, ambientales y humanas.

Ahora ya sobre el tejido social roto, otro caso de aplicación colaborativa comunitaria informática absolutamente emergente y solidaria lo representó el mapa colaborativo on-line «AcaSeDona» (AcaSeDona 2015), urgido por las inundaciones bonaerenses y sur santafesinas con el fin de poder unificar la información de múltiples centros de donaciones para inundados así como para acercar al donante a los puntos de donación. La canalización solidaria mediante el medio resultó completamente impecable y eficaz tanto en tiempo de implementación como puesta a punto y posterior recepción informativa: se ideó y se desarrolló completamente a través de la red producto de un diálogo de dos internautas en una red social y su interacción posterior con dos desarrolladores web que lo pusieron en función, sin haberse reunido físicamente tenían funcionando el sitio solo veintidos (22) horas

después, recibiendo información anónima desde el propio tejido social originario solidario y emergente.

Incluso aproximaciones sobre economía comunitaria han afirmado que gracias a los avances tecnocientíficos cabe la posibilidad de avanzar hacia sociedades con costos de producción cercanos al neutro (Rifkin 2015, pp. 9, 10, 12, 13, 60, 71) –cuestión esta que mereció nuestra *ultima ratio* en este proyecto de investigación doctoral dada su importancia generacional–; no obstante el optimismo neoschupe-teriano tecnológico de Rifkin, los verdaderos costos de en economía colaborativa no pueden como tal si no tienen en cuenta el valor social y comunitario del tiempo² (Lopez-Pablos 2015, pp. 4, 7, 9, 10, 11, 12).

Ecosistémicamente, la incorporación masiva de estos artefactos colaborativos supondrían ahorros energéticos sin precedentes para el planeta, quizás en importancia equivalente al reemplazo de fuentes de energía fósiles por renovables; no obstante, podría ser discutible la aplicación discrecional y agresiva de políticas colaborativas en sociedades que ya son sustentables o que no se encuentren en riesgo ecosistémico inminente, pues es fácil de intuir, que la imposición de estos instrumentos en sociedades culturalmente no preparadas para ello puedan tener efectos contractivos e indeseables a nivel macroeconómico agregado. Consecuentemente, toda economía contemporánea que sobrelleve una crisis se encuentra en condiciones oportunas para hacer de observatorio ejemplar en política económica colaborativa para el estudio del funcionamiento generalizado de artefactos colaborativos digitales sin ánimo de lucro, y apreciar así, sus propiedades ecosistémicas positivas.

La manera de implementarlo agregadamente, desde un Estado con capacidades informáticas reales, con ánimo de elevar un capital societario integrado hacia un

²Siendo que la disquisiciones teóricas sobre economía común informativa se distancian significativamente del marco teórico principal de esta tesis, se volcaron algunos constructos teóricos en el citado documento de trabajo colateral a este proyecto de investigación.

estatus de conciencia societaria más elevado, debe asegurar una probidad ética informática en el diseño de tecnologías y software social con interfaces para el empoderamiento ciudadano en todas sus dimensiones, diseñado bajo principios colaborativos y solidarios que faciliten la impronta de una ciudadanía ecológica y filosófica del código abierto, de forma que la misma herramienta se conciba a si misma como una extensión del propio deber ser humano.

La coerción sobre el uso de tecnología social para el bienvivir puede instaurarse desde toda política social universal y generacional (PSUG), así como estas son condicionadas en salud –*e.g.*: vacunación– y educación –*e.g.*: asistencia– también pueden ser condicionadas en el uso de tecnología social aplicada capaz de mejorar la cooperación y utilización de los recursos. De esta forma el software como política o tecnología socio-aplicada, cuando es bien diseñado y puesto en marcha, tendrá efectos multiplicadores sobre la recooperación de la información disponible en un tejido social determinado, multiplicando las posibilidades solidarias.

Así entendido un Estado informático avanzado, que asegurara el bienestar fenoménico poblacional con PSUG, procurará fundamentar los principios de una «ética de la información³» que no solo significa formular una ética para los datos, la información y el conocimiento en la resolución de nuevos problemas éticos en los entornos digitales, sino que también dignifique y proteja las expresiones informacionales de su población constituyente, su conservación y revalorización (Morán Reyes 2013, pp. 25, 28), el mantenimiento de una infodiversidad humana, y su supervivencia generacional a través de derecho informacional aún no regulado.

El aseguramiento de esa infodiversidad ya no dependerá de un Estado tradicional

³Discurso filosófico construccionista referente a cualquier entidad entendida informativamente; imparcial y universal, dando lugar a un proceso de ampliación del núcleo del derecho moral mínimo, donde se sostiene toda entidad como expresión del ser, manteniendo una dignidad, constituida por su modo de existencia y esencia, haciendo a la información parte de una estructura básica del universo (Morán Reyes 2013, p. 30).

como lo entendemos hoy en día, ni en sus versiones más progresistas, suponiendo un escenario hipotético de necesidades básicas satisfechas que asegure la supervivencia generacional del tejido social biológico, aquel objetivo superior solo podrá ser alcanzado esta vez por políticas universales de empoderamiento ciudadano (PUEC), a través de tecnologías sociales que regeneren a lo que hoy entendemos como Estado hacia otro, más autogestionado, menos burocrático, ecosistémicamente sustentable y ya dentro enteramente de un tejido social informático.

Si bien aún no necesitamos usar estos instrumentos con ahondo, es bueno saber que se encuentran disponibles ante hipotéticos escenarios de efectividad demodinámica negativa que amenacen nuestra existencia en las siguientes generaciones; mientras tanto, debemos manejar nosotros mismos la angustia que nos genera esta realidad en preparar nuestra cultura para la cooperación humana sincera, libre de restricciones culturales arcaicas sostenidas en territorialidades, para ir instaurando un pensamiento dirigido hacia otro esquema planetario de conciencia cooperativa, más complejo, pero con menos restricciones y prejuicios culturales.

Aunque tal cambio de mentalidad supone un esfuerzo tremendo considerando las heridas históricas aún abiertas entre las civilizaciones, un camino intermedio es pensar provisoriamente en bloques civilizatorios estratégicamente análogos y con objetivos de desarrollos comunes; aún así, a nivel de cooperación humana interpersonal no hay construcción informativa ni comunicativa agregada capaz de impedir la empatía humana por más distantes y enfrentadas se encuentren dos culturas, siempre que haya un ápice de amor en la formación originaria de cada cooperando.

No debemos angustiarnos gratuitamente entonces, tenemos las herramientas y las tecnologías necesarias para la lucha civilizacional por la sobrevivencia, solamente debemos ser sabios y estar preparados para encauzar la angustia de la crisis por venir cuando esta asome, nos encontrará mejor preparados para efectivizar estas

tecnologías sociales, ahorrar energías de transformación material para volcarlas a la transformación informativa y cambiar el mundo desde allí, con mayor eficacia energética y conciencia generacional planetaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACASEDONA (2015): El sitio para ayudar a los inundados, mapa colaborativo on-line. Disponible en: <http://www.acasedona.com.ar/>

BASCH, M. (n.a.): Manifiesto de economía colaborativa, Plan C. Disponible en: <http://elplanc.net/manifiesto-2/>

BARRERA, R. (2012): «Una mirada sistémica de las cuestiones en economía», *Anales de la AAEP*, Trelew: XLVII Reunión Anual. Disponible en: <http://gg.gg/10sj>

BECK, U. (1998): *Qué es la globalización. Falacias del globalismo, respuestas a la globalización*, México: Ed. Paidós.

BERTALANFFY, L. (1950): «An outline of general system theory», *British Journal of the Philosophy of Science*, 1: 134-165.

BUNGE, M. (2013): «Reportaje a Mario Bunge: Los tres tipos de pseudociencia», *Wikiquote*. Disponible en: <http://gg.gg/nnk3>

BURKÚN, M. E. (2007): «La ruptura epistemológica y la teoría del equilibrio general», CABA: FCE-UBA.

BURKÚN, M. E. Y G. VITELLI (2010): «Notas de clase», Seminario de teoría económica y políticas públicas en la globalización, La Matanza: DCE-UNLM.

CANALES A. I. (2007): «La demografía latinoamericana en el marco de la postmodernidad», *Revista Latinoamericana de Población*, Año 1 No. 1 Junio/Diciembre, pp. 7-15. Disponible en: <http://gg.gg/40l4m>

CANALES, A. I. (2006): «La demografía latinoamericana en el marco de la postmodernidad», II Congreso de la ALAP, Guadalajara: *Anales de la ALAP*. Disponible en: <http://gg.gg/AIC06>

CANALES, A. I. (2004): «Retos teóricos de la Demografía en la sociedad contemporánea», *Papeles de población*, vol. 10, núm. 40, abril-junio, pp. 47-69. Disponible en: <http://gg.gg/PdPX4>

CANALES, A. I. (2003): «Demografía de la desigualdad. El discurso de la población en la era de la globalización». En A. I. Canales y S. Lerner (Coords.) *Desafíos teórico-metodológicos en los estudios de población en el inicio del milenio*, Guadalajara, México: El Colegio de México, Universidad de Guadalajara y Sociedad Mexicana de Demografía.

CANALES, A. I. (2001): «Discurso demográfico y posmodernidad. Una revisión crítica del pensamiento malthusiano», *Estudios Sociológicos*, vol. XIX, núm. 2, mayo-agosto, pp. 381-417. Disponible en: <http://gg.gg/ESXIX>

CANALES, A. I. (1999): «Docencia e investigación en población. Breve historia de encuentros y desencuentros», en Raúl Benítez y René Jiménez (coord.), *Hacia la demografía del siglo XXI*, Sociedad Mexicana de Demografía, Instituto de Investigaciones Sociales, Mexico: UNAM.

CMMAD-ONU (1987): «Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future», (Brundtland Report), Documento de la Organización de las Naciones Unidas, Oslo. Disponible en: <http://gg.gg/UNdoc>

DEMOPEDIA (*n.a.*): Enciclopedia digital de demografía, United Nations – Department of Economic and Social Affairs - Population Division, NY. Disponible en: <http://es-ii.demopaedia.org/>

FRANCISCO (2015): *Laudato si: sobre el cuidado de la casa común*, Carta Encíclica, 18 de Junio, CV. Disponible en: <http://gg.gg/laudatosi>

GUHL, E. (1966): «Anotaciones sobre población, poblamiento, posición y estructura demográfica de Colombia», *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* ISSN 0370-3908 Vol. 12, No. 48, p. 377-386: il, Julio. Disponible en: <http://gg.gg/s7rn>

HIDALGO, C. (1994): *Leyes sociales, reglas sociales*, Colección Fundamentos de las Ciencias del Hombre, CABA: Centro Editor de América Latina, No. 133.

KEYNES, J. M. (1930): «Economic Possibilities for our Granchildren», Escaneado de John Maynard Keynes, *Essays in Persuasion*, NY: W.W.Norton y Co., 1963, pp. 358-373. Disponible en: <http://gg.gg/JMK1930>

KLIKSBERG, B. (2011): «Los escándalos éticos de nuestro tiempo», *Suplemento especial*, CABA: Ed. La Página, Octubre. Disponible en: <http://gg.gg/BKee11>

KLIMOVSKY, G. E HIDALGO, C. (2001): *La inexplicable sociedad: cuestiones de epistemología de las ciencias sociales*, 3ra. ed., CABA: A-Z editora.

LATRICHANO, J. C. (2012): «Crisis internacional e impacto en los países periféricos: período 2007-2010», Tesis de Doctorado, La Matanza: DCE - UNLM, Octubre. Disponible en: <http://gg.gg/JCL12>

LIVI-BACCI, M. (1981): *Introduzione alla demografia*, Tercera edición, Torino: Ed. Loescher [1999]. Disponible en: <http://gg.gg/LVM99>

LIVI-BACCI, M. (1994): «Notas sobre la Transición Demográfica en Europa y América Latina». En *La Transición Demográfica en América Latina y El Caribe*. Actas de la IV Conferencia Latinoamericana de Población. México: ABEP, CELADE, IUSSP, PROLAP y SOMEDE. Vol. 1, Primera Parte, pp. 13-28.

LOPEZ-PABLOS, R. (2015): «Constructos teóricos en economía común informática», Documento de Trabajo, La Matanza: DCE-UNLM, Agosto. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/44663>

LOPEZ-PABLOS, R.A. (2013a): «Teoría demodinámica», Notas inéditas, La Matanza: DCE-UNLM, Marzo. Disponible en: <http://gg.gg/Demodinamica>

LOPEZ-PABLOS, R. (2013b): «Modelos en economía- Una taxonomía: comentarios y un modelo de transmisión paradigmática», *Anales de la AAEP*, Rosario: XLVIII Reunión Anual. Disponible en: <http://gg.gg/RLP13d>

LOPEZ-PABLOS, R. (2012a): «Teoría fenomenológica general del bienestar y la elección social», *Revista de Economía Política de Buenos Aires*, No. 12(6): 105-133. Disponible en: <http://gg.gg/sqqn>

LOPEZ-PABLOS, R. (2012b): «Una mirada sistémica de las cuestiones en economía: un enfoque termoeconómico», *Anales de la AAEP*, Trelew: XLVII Reunión Anual, 2012. Disponible en: <http://gg.gg/nbet>

LUBICH, C. (2001): «Quattro aspetti dell'Economia di Comunione da sottolineare», *Economía di Comunione*, Castel Gandolfo: Messaggio, abril. Disponible en: <http://gg.gg/LuC01>

MALTHUS, T. R. (1977): *Principios de economía política*, México: Fondo de Cultura Económica, [1820].

MALTHUS, T. R. (1846): *An Essay On The Principle Of Population*, «Ensayo sobre el principio de la población», Traducción de: Noguera J.M. y Miguel J., Madrid: Ed. Universidad de Madrid, [1798]. Disponible en: <http://gg.gg/TRMa98>

MÁRMORA, L. (2010): «Modelos de gobernabilidad migratoria: la perspectiva política de América del Sur», *Revista Interdisciplinar da Movilidade Humana*, Brasilia: Vol. XVIII, No. 35, pp. 71-92, Jul/Dec. Disponible en: <http://gg.gg/ML2010>

MORÁN REYES, A. A. (2013): «La ética de la información y la infoesfera», *escritos*, Medellín: Vol. 21, No. 46, pp. 21-37, Enero-Junio. Disponible en: <http://gg.gg/AAMR13>

NARIZZANO, F. H. (1951/52): «Demodinámica y Demoestática: ideas modernas sobre la interpretación de los fenómenos demográficos y económicos», *Revista geográfica* T. 11/12, No. 31/36 (1951/1952), pp. 19-30. Disponible en: <http://gg.gg/FHN51>

OB-SOC (2015a): «Derechos del niño a la no agresión», *Síntesis Clave*, La Matanza: Proyecto Observatorio Social – Secretaría de Ciencia y Tecnología – UNLaM, Boletín informativo No. 110, Junio. Disponible en: <http://gg.gg/SC110>

PERISSÉ, M. C. (2011): «Actos cooperativos para el desarrollo económico: un sistema de información para la economía social», Tesis de Doctorado, La Matanza: DCE - UNLM, Octubre. Disponible en: <http://gg.gg/MCP11>

RIFKIN, J. (2014): *The zero marginal cost society: the internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism*, NY: ed. Palgrave Macmillan, Abril. Disponible en: <http://gg.gg/JR2014>

SEISDEDOS, A. (2012): «El ser, el tener y el deber ser: la necesidad de su equilibrio para el tránsito hacia una economía humanizada», Tesis de Doctorado, La Matanza: DCE - UNLM, Agosto. Disponible en: <http://gg.gg/ArS12>

TORRADO, S. (2006): «La demografía latinoamericana en el marco de la postmodernidad», II Congreso de la ALAP, Guadalajara: *Anales de la ALAP*. Disponible en: <http://gg.gg/SuT06>

UNITED NATIONS (2014): «World Population Prospects: The 2012 Revision, Methodology of the United Nations, Populations Estimates and Projections» Department of Economic & Social Affairs, Population Division, NY: UN publication, Working Paper No. ESA/P/WP 235. Disponible en: <http://gg.gg/wppmet>

UNITED NATIONS (2013a): Inequality Matters: Report on the World Social Situation, Report of the Economic & Social Affairs, United Nations, NY. Disponible en: <http://gg.gg/ineqm>

UNITED NATIONS (2013b): «UNdata: a world of information», United Nations Statistics Division. Disponible en: <http://data.un.org/>

WAGEMANN, E. (1941/42): «Das Alternationsgesetz wachsender Bevölkerungsdichte», En: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, Vol. 16, pag. 173-219.

WAGEMANN, E. (1948): «Menschenzahl und Vöelkerschicksal», Hamburg.

ANEXO

A.1 Fundamentos energéticos de la aceleración demodinámica

Para entender los fundamentos de una interpretación sistémica energética demográfica, es necesario entender que hay detrás del coeficiente demodinámico de aceleración conceptualizado este por la **definición 3**, la cual comprende la noción de crecimiento demodinámico extensivo tanto en su dimensión volumétrica cuantitativa poblacional como a su noción temporal del tiempo esperado de vida disponible para planificación generacional, pero fundamentalmente a cómo el paso irreversible del tiempo afecta a ambos. El efecto de ambos factores sobre la aceleración demodinámica se representa a continuación en la siguiente ecuación.

$$\vec{\alpha}_{pop} = v_N + v_{E(\bar{V})} \quad (1)$$

Una medida representativa de la energía demográfica natural presente en una población se obtiene del cálculo de la *tasa de crecimiento*, la cual se calcula dividiendo el crecimiento registrado durante el período considerado por la cuantía de la población al principio del período. En otras ocasiones, la expresión tasa de crecimiento debe interpretarse en el sentido de tasa anual media de crecimiento.

La manera de calcular esta tasa depende del sentido que se atribuya al concepto de tasa media. Por ejemplo, se puede dividir el crecimiento total observado por la amplitud del período de observación t y luego efectuar la relación entre el valor encontrado y la población media del período de referencia. (Demopædia *n. a.*⁴). De donde matemáticamente la velocidad de crecimiento poblacional media (v_N), así como la velocidad media del cambio de la esperanza de vida media al nacimiento ($E(\bar{V})$) puede expresarse de la siguiente manera.

⁴Definición enciclopédica nro. 702.

$$v_N \equiv \frac{v_{t+1} - v_t}{a_{t+1} - a_t} = \frac{\Delta_{v_N}}{\Delta_t}$$

$$v_{E(\bar{V})} \equiv \frac{v_{t+1} - v_t}{a_{t+1} - a_t} = \frac{\Delta_{v_{E(\bar{V})}}}{\Delta_t}$$

En el límite tal diferencia puede escribirse de la siguiente manera.

$$v_N \equiv \lim_{\Delta_t \rightarrow 0} \frac{\Delta_N}{\Delta_t} = \frac{d_N}{dt}$$

$$v_{E(*)} \equiv \lim_{\Delta_t \rightarrow 0} \frac{\Delta_{E(\bar{V})}}{\Delta_t} = \frac{d_{E(\bar{V})}}{dt}$$

Por lo que a partir de **definición 3** y la **ecuación 1** del Anexo se tiene que la aceleración poblacional es la segunda derivada del desplazamiento de la población de un grupo humano con respecto al paso del tiempo, lo que se expresa simplemente como sigue.

$$v_N = \frac{dv_N}{dt} = \frac{dv_N}{dt} \left(\frac{dN}{dt} \right) = \frac{d^2 N}{dt^2}$$

Para la diferencia de la aceleración poblacional cuantitativa tenemos el siguiente ejemplo simple que puede servir de demostración.

Ejemplo 1 Usando como unidad de medida para la población absoluta (*pob*) y el período anual (*a*) como unidad de tiempo, tenemos que la aceleración poblacional trivial tiene como unidad de medida al coeficiente población/tiempo, lo que es equivalente a escribir $pob/a/a = pob/a^2$.

También por **definición 3** pero en este caso para el efecto del cambio de la esperanza de vida media al nacimiento ($E(\bar{V})$) con respecto el tiempo, sobre el coeficiente de aceleración demodinámico; se tiene que su velocidad –el componente derecho de la **ecuación 1** del Anexo– resulta equivalente a la siguiente expresión.

$$v_{E(\cdot)} = \frac{dv_{E(\bar{V})}}{dt} = \frac{dv_{E(\bar{V})}}{dt} \left(\frac{dE(\bar{V})}{dt} \right) = \frac{d^2 E(\bar{V})}{dt^2}$$

Lo que puede demostrarse a través del siguiente caso de ejemplificación simple.

Ejemplo 2 Usando como unidad de medida para la esperanza de vida media al nacimiento ($Esp(\bar{V})$) y el período anual (a) como unidad de tiempo, tenemos que un cambio en la esperanza de vida tiene como unidad de medida al coeficiente Esperanza de vida/tiempo, lo que es equivalente a escribir $Esp(\bar{V})/a/a = Esp(\bar{V})/a^2$.

Por lo tanto reemplazando en la **ecuación 1** las diferencias de las velocidades en población y tiempo tenemos.

$$\vec{\alpha}_{pop} = \frac{d^2 N}{dt^2} + \frac{d^2 E(\bar{V})}{dt^2} \quad (2)$$

Concluyendo por la **ecuación (2)** del Anexo que el coeficiente de aceleración demodinámica es simplemente la sumatoria de las diferenciales de las cantidades absolutas de población integradas con las diferencias que se presenten en la esperanza de vida esperada ambas con respecto al paso irreversible del tiempo. Ergo, cuando se piensa en el coeficiente de aceleración poblacional demodinámico –como se demostró en los **ejemplos 1 y 2**– nunca pensamos en población y esperanza esperada de vida *per annus*, sino, en población y esperanza esperada de vida «*per annus, per annus*», lo que provee una idea de cómo la velocidad del crecimiento demodinámico va cambiando en cada período anual, algo que se encuentra resumidamente representado en el coeficiente demodinámico de la aceleración poblacional.

A.2 Figuras y variantes de proyección demodinámica

Masa demográfica generacional para la CEI y LAC según variante

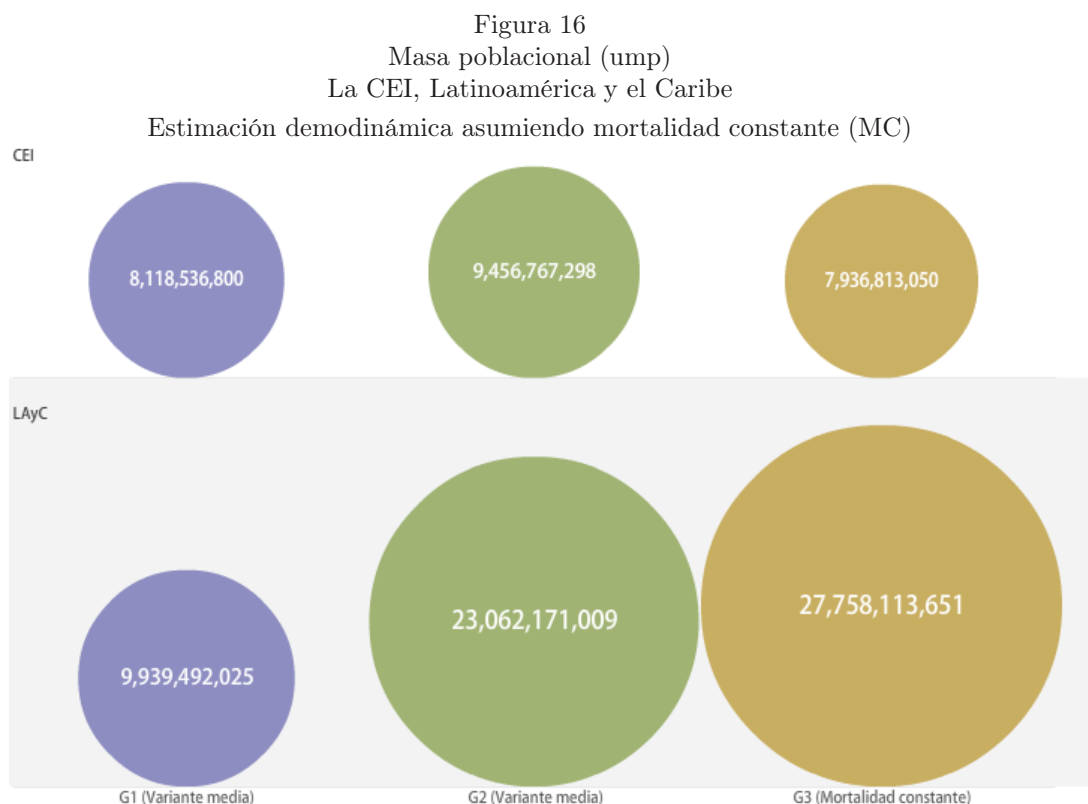
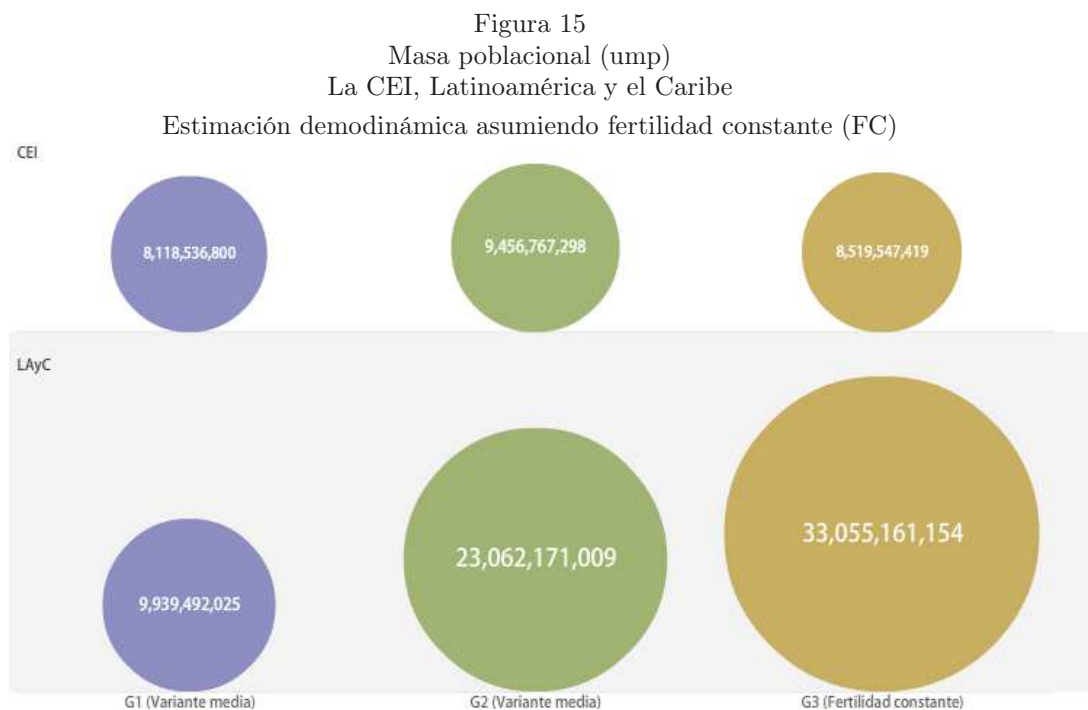


Figura 17
Masa poblacional (ump)
La CEI, Latinoamérica y el Caribe

Estimación demodinámica asumiendo reposición instantánea (RI)

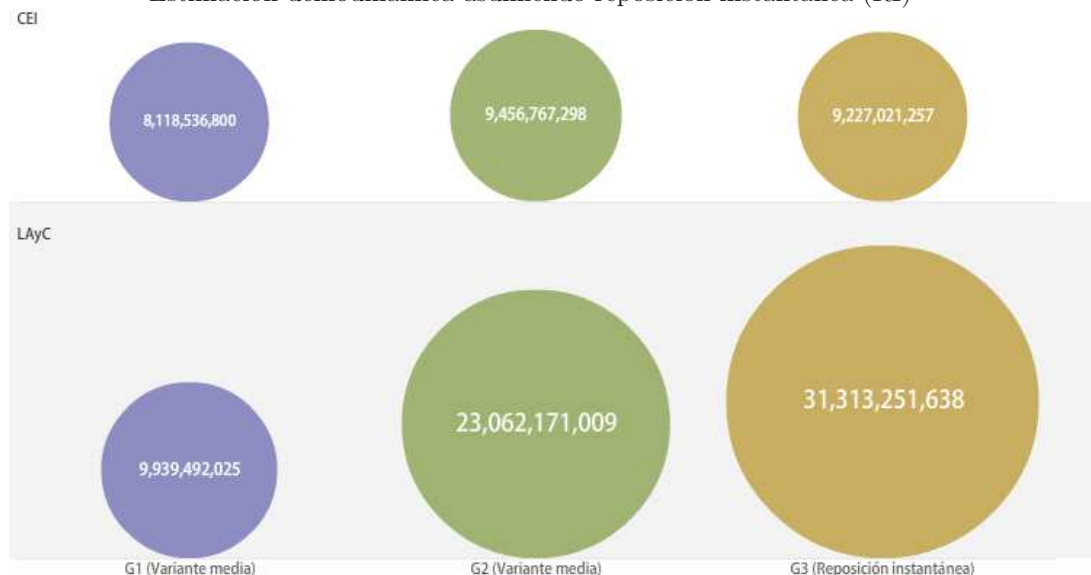


Figura 18
Masa poblacional (ump)
La CEI, Latinoamérica y el Caribe

Estimación demodinámica sin asumir cambios en la proyección (SC)

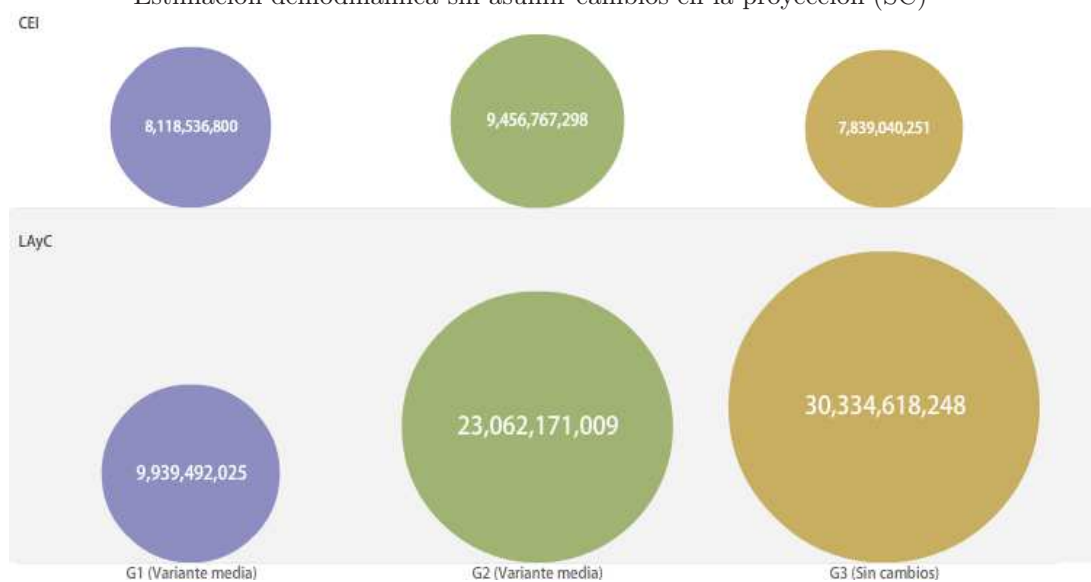


Figura 19
Masa poblacional (ump)
La CEI, Latinoamérica y el Caribe

Estimación demodinámica en su variante alta de proyección (VA)

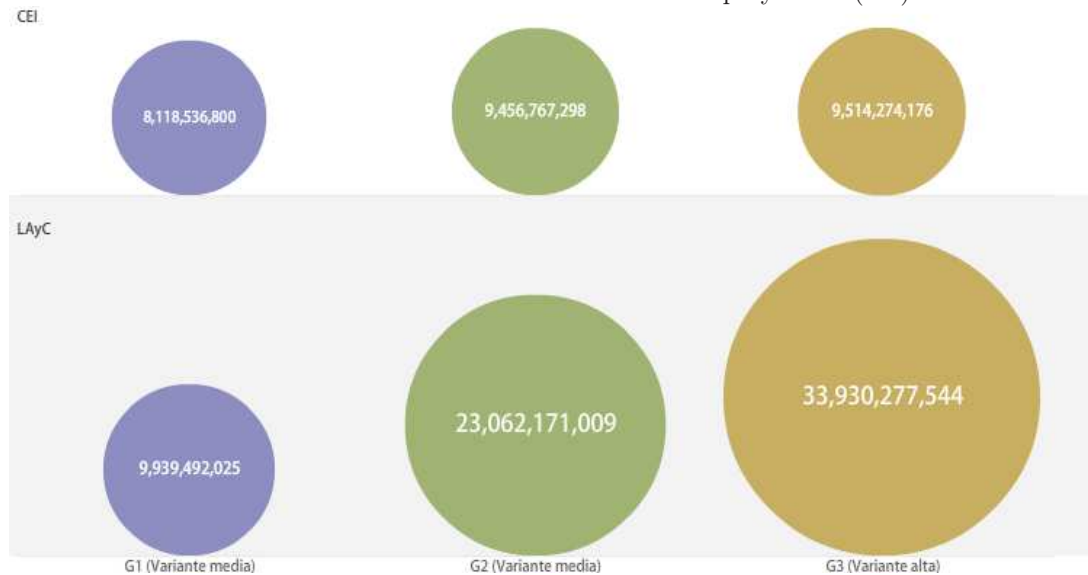
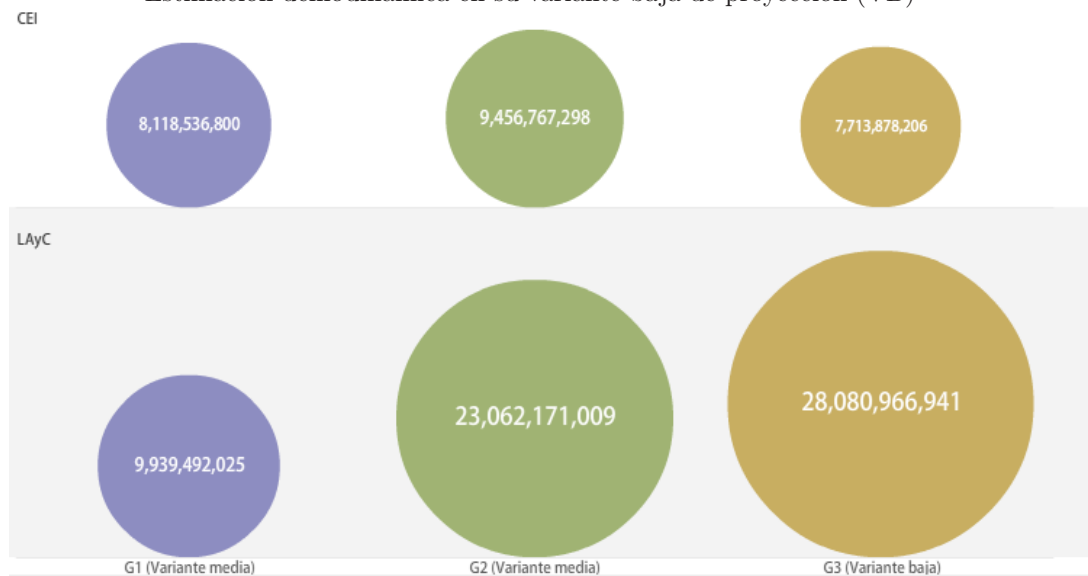
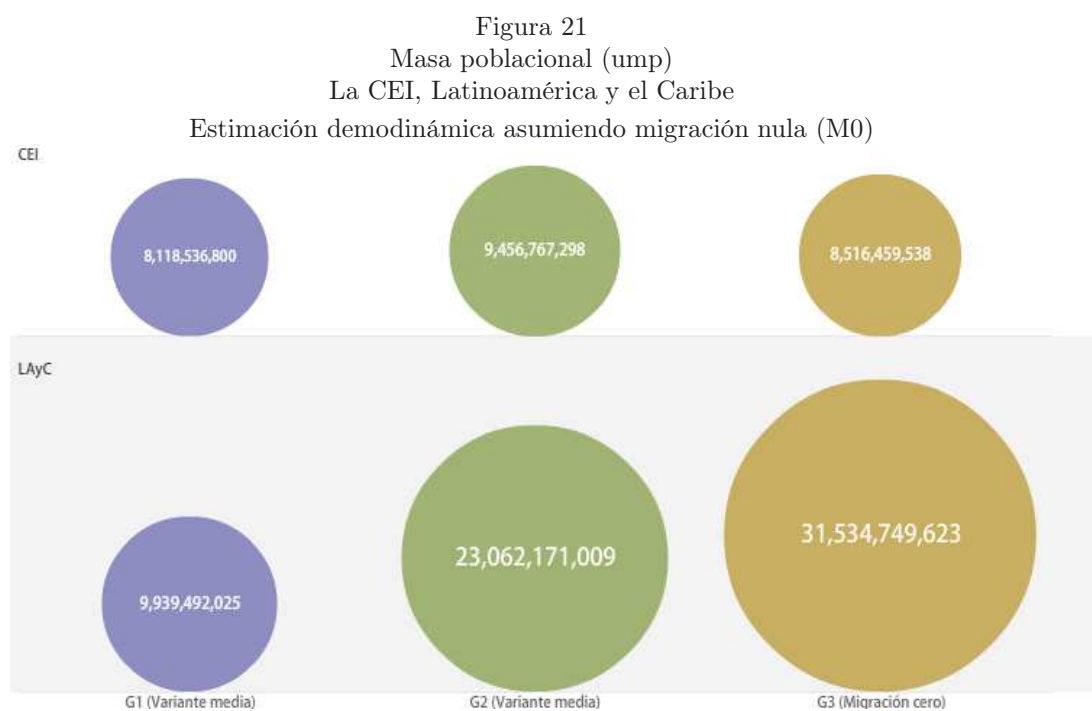


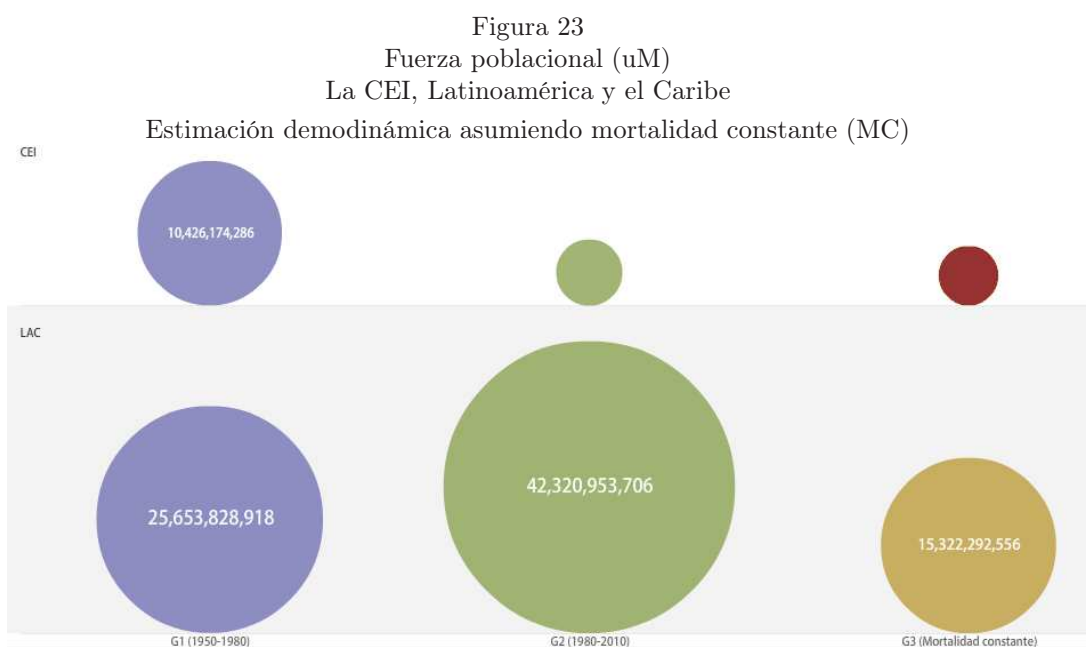
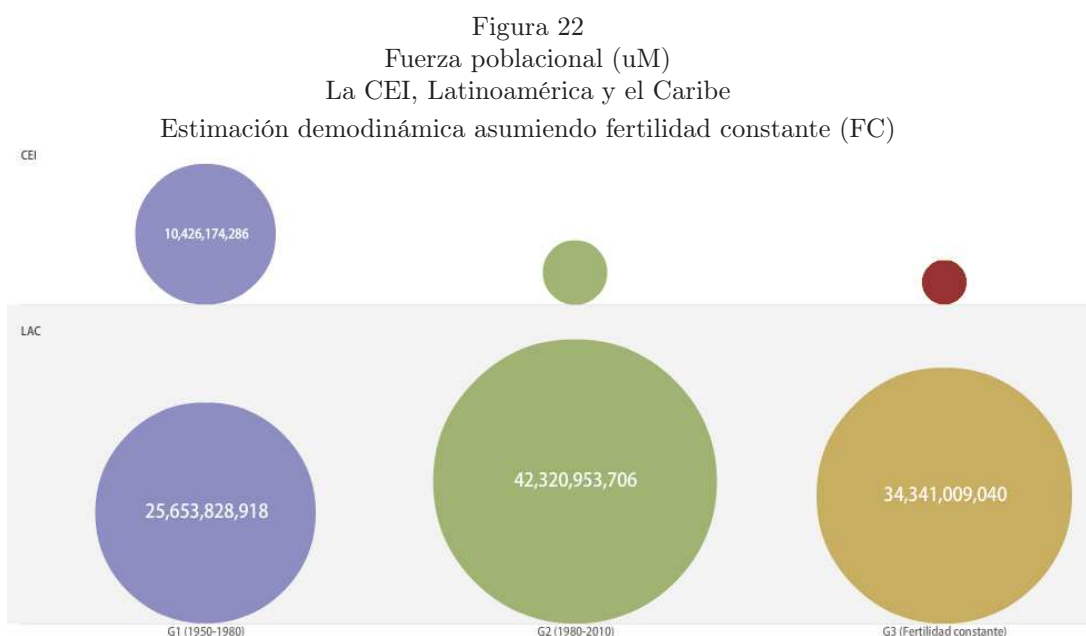
Figura 20
Masa poblacional (ump)
La CEI, Latinoamérica y el Caribe

Estimación demodinámica en su variante baja de proyección (VB)





Fuerza demográfica generacional para la CEI y LAC según variante



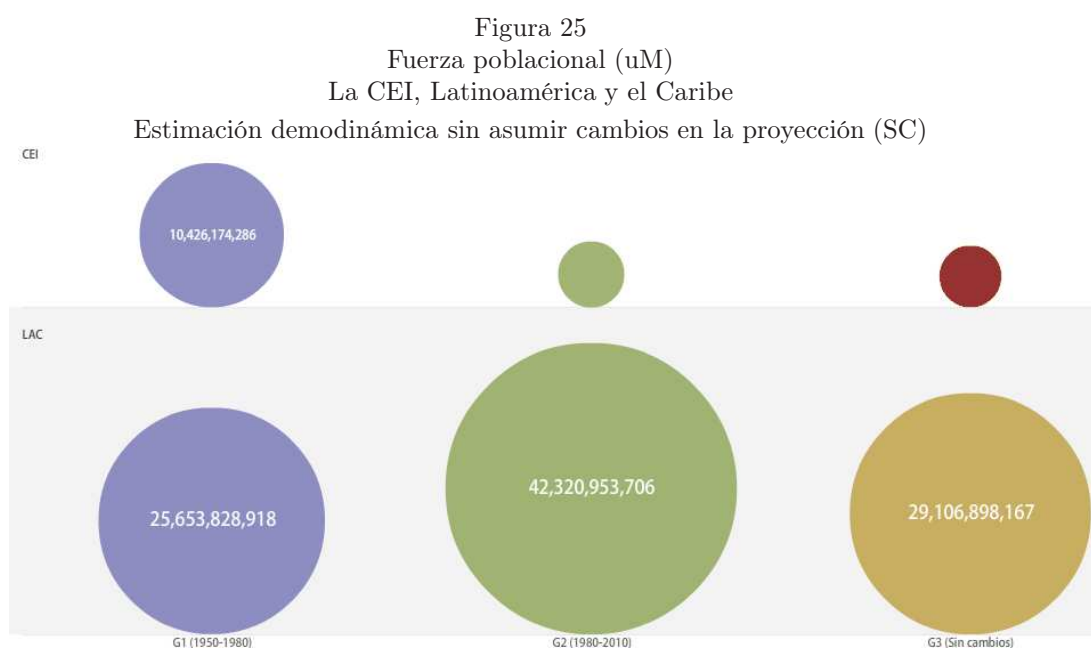
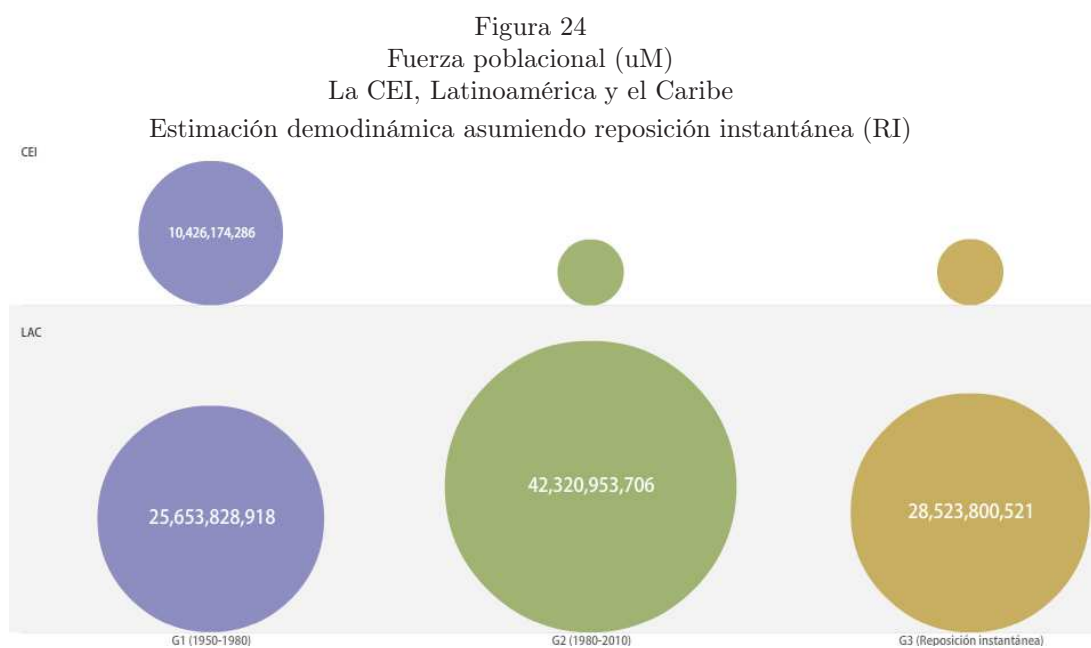


Figura 26
Fuerza poblacional (uM)
La CEI, Latinoamérica y el Caribe

Estimación demodinámica en su variante alta de proyección (VA)

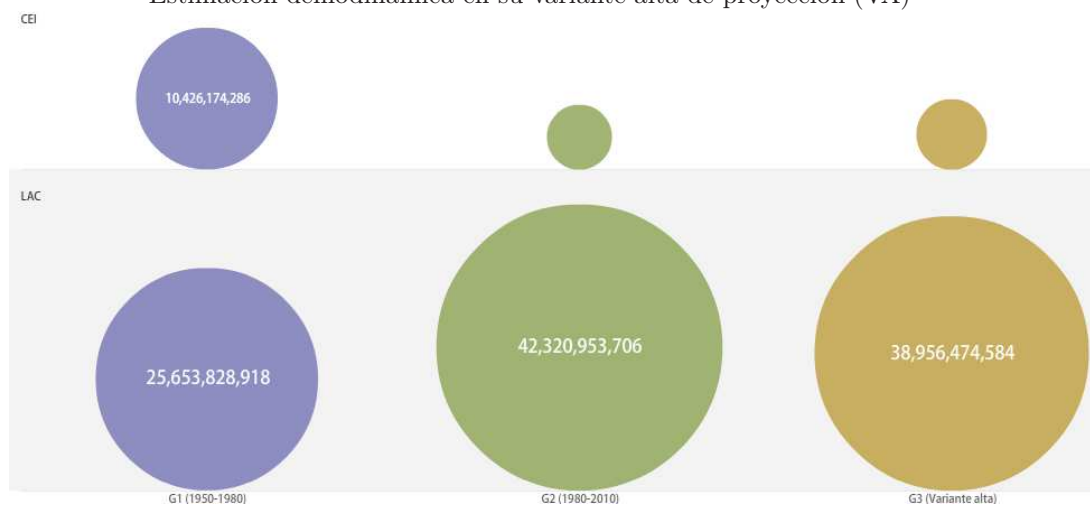
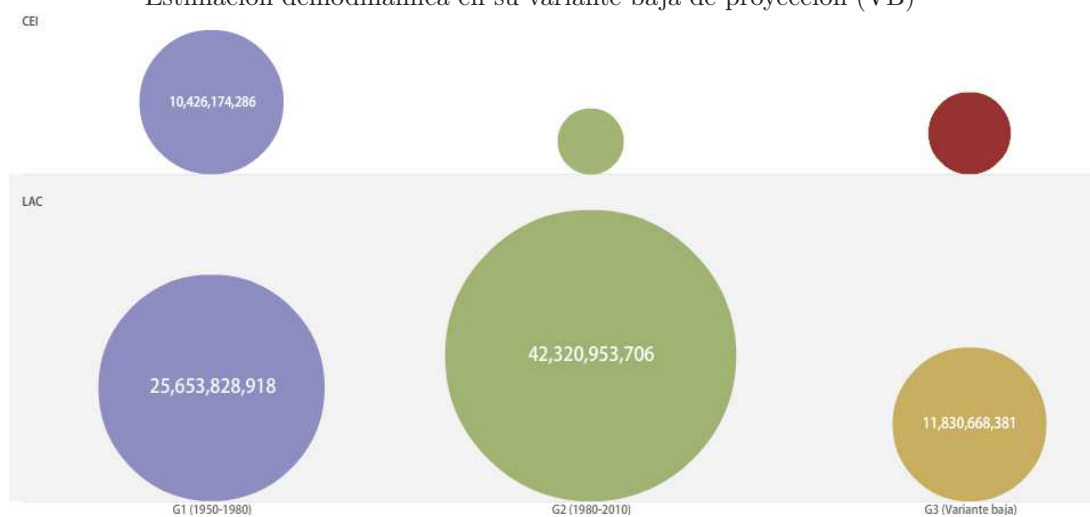
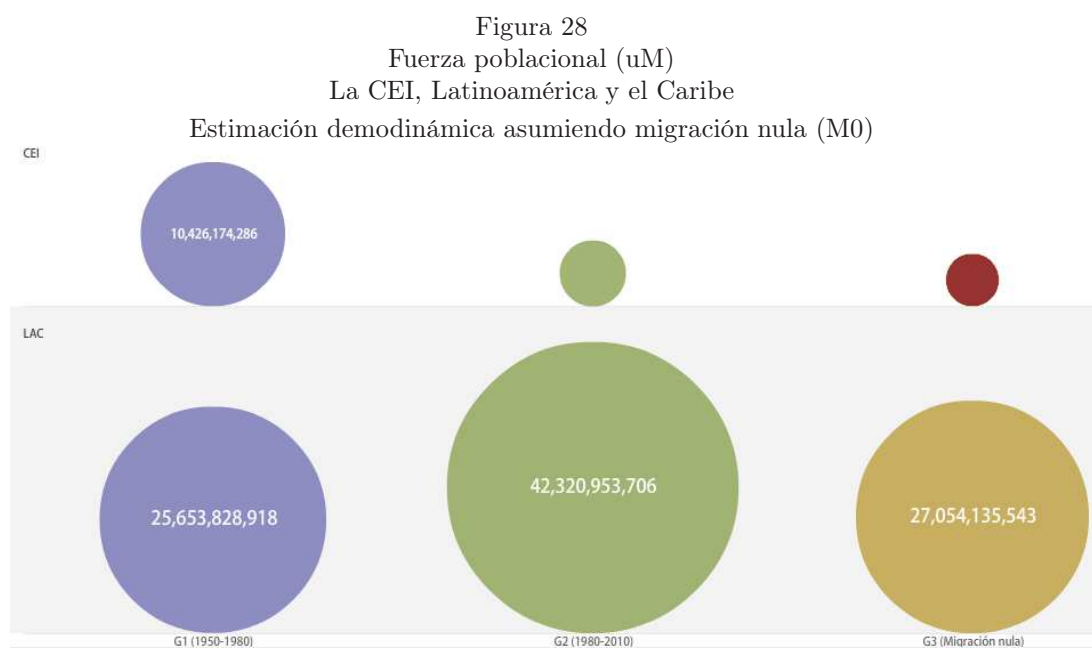


Figura 27
Fuerza poblacional (uM)
La CEI, Latinoamérica y el Caribe

Estimación demodinámica en su variante baja de proyección (VB)





Eficacia demodinámica inter-generación 1980-2040 según variante

Figura 29
Eficacia demodinámica (η_d)
CEI y LAC
Fertilidad constante (MC)

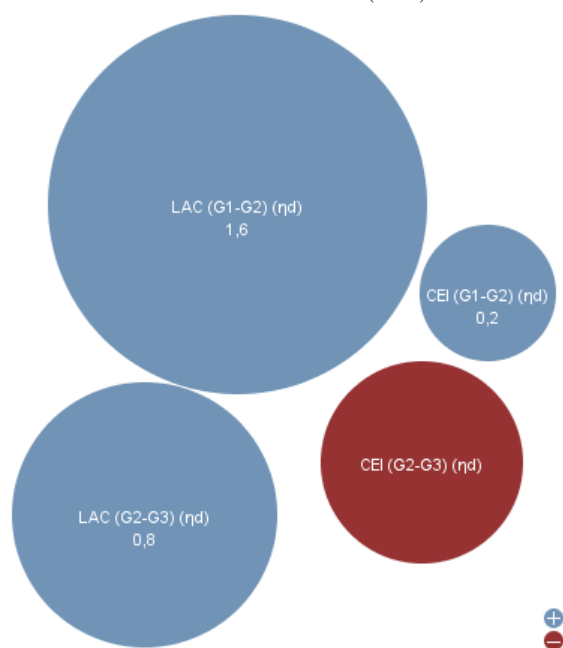


Figura 30
Eficacia demodinámica (η_d)
CEI y LAC
Mortalidad constante (MC)

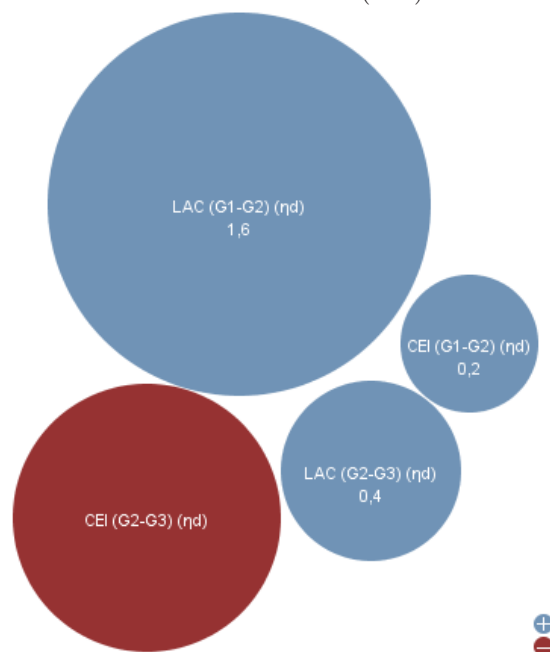


Figura 31
Eficacia demodinámica (η_d)
CEI y LAC
Reposición instantánea (RI)

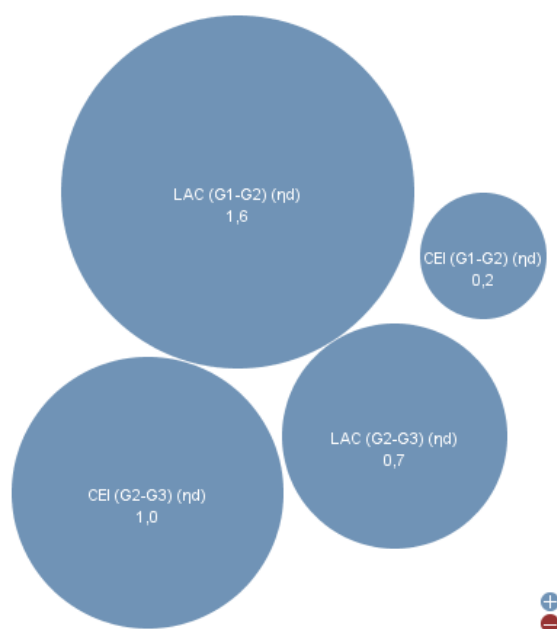


Figura 32
Eficacia demodinámica (η_d)
CEI y LAC
Sin cambios (SC)

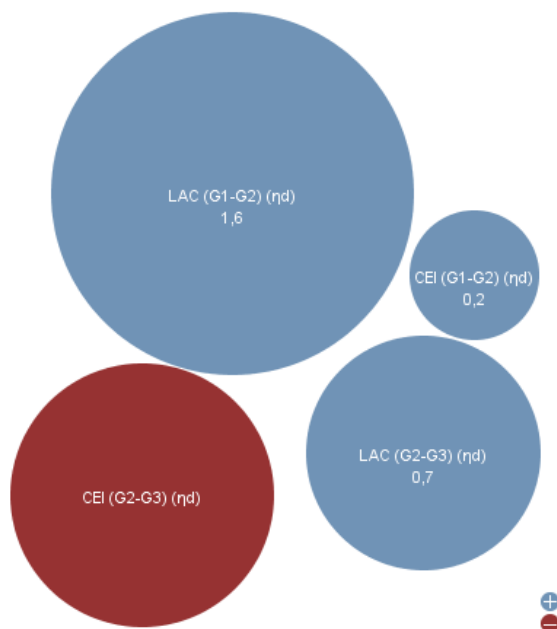


Figura 33
Eficacia demodinámica (η_d)
CEI y LAC
Variante alta (VA)

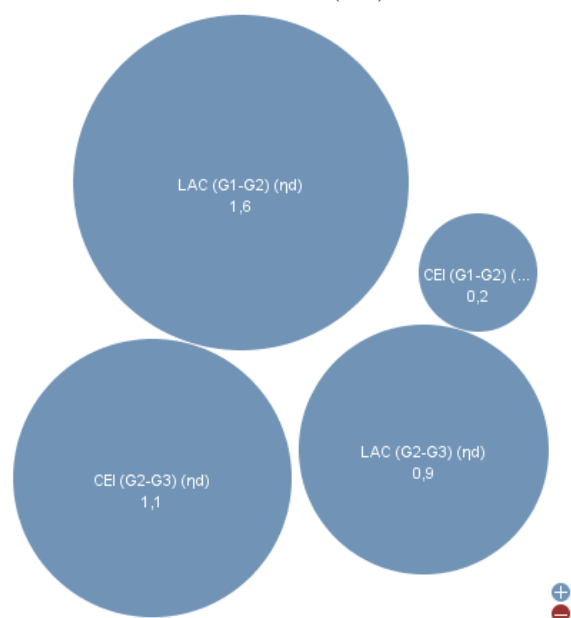


Figura 34
Eficacia demodinámica (η_d)
CEI y LAC
Variante baja (VB)

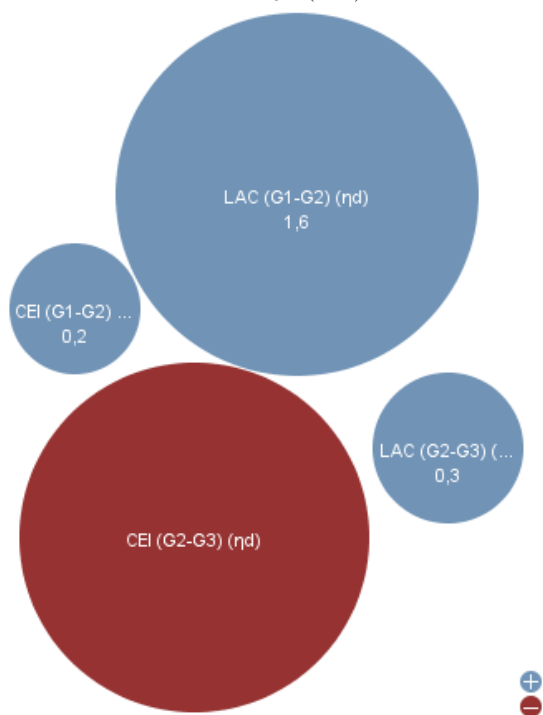
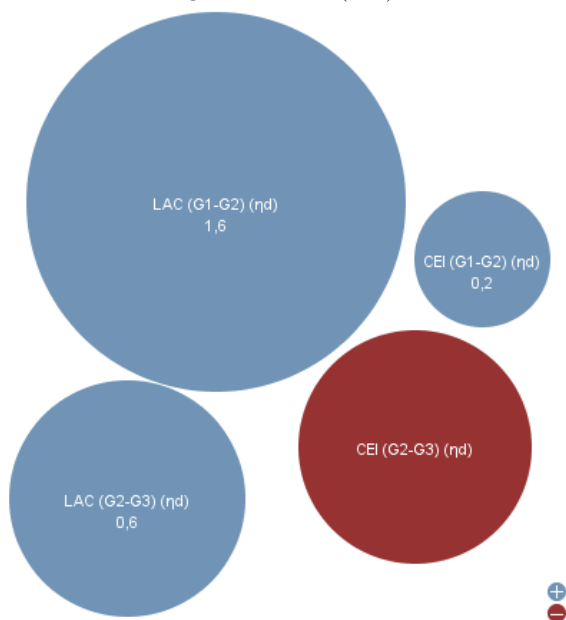


Figura 35
Eficacia demodinámica (η_d)
CEI y LAC
Migración nula (M0)



A.2.1 Tabla de variantes de proyección

Tabla A1: Variantes de proyección según fertilidad, mortalidad, migración y desviación respecto su media

| Variante de proyección | ESCENARIOS SUPUESTOS | | |
|-------------------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|
| | Fertilidad | Mortalidad | Migración internacional |
| Fertilidad baja | Baja | Normal | Normal |
| Fertilidad mediana | Media | Normal | Normal |
| Fertilidad alta | Alta | Normal | Normal |
| Fertilidad constante | Constante | Normal | Normal |
| | (2005-2010) | | |
| Fertilidad de reemplazo instantáneo | De reemplazo | Normal | Normal |
| | (2005-2010) | | |
| Mortalidad constante | Media | Constante | Normal |
| | | (2005-2010) | |
| Sin cambios | Constante | Constante | Normal |
| | (2005-2010) | (2005-2010) | |
| Migración nula | Media | Normal | Cero |
| | | | (2005-2010) |

Fuente: Metodología de las Naciones Unidas, estimación de población y proyecciones (United Nations 2014).

GLOSARIO DEMOGRÁFICO

- Análisis demográfico:** Parte de la demografía que tiene por objeto controlar el efecto del volumen y de la estructura sobre los fenómenos demográficos, identificar los efectos de cada fenómeno demográfico de los efectos de otros fenómenos demográficos llamados en este caso fenómenos perturbadores, estudiar las relaciones entre los fenómenos demográficos y la situación de la población en distintos momentos. (Demopædia *n.a.*, definición enciclopédica nro. 103).
- Reemplazo de la población:** Se entiende como *reemplazo de la población* o *reproducción* al estudio demográfico del proceso de renovación de las generaciones en el seno de las poblaciones, consideradas como conjuntos renovables en el sentido matemático de esta expresión (Demopædia *n.a.*, definición enciclopédica nro. 710).
- Proyección de población:** Conjunto de resultados provenientes de cálculos relativos a la evolución futura de una población partiendo usualmente de ciertos supuestos con respecto al curso que seguirá la fecundidad, la mortalidad y las migraciones (Demopædia *n.a.*, definición enciclopédica nro. 720).
- Transición demográfica:** Proceso evolutivo observado desde el siglo XVIII en la población de diversos países, caracterizado por un descenso importante de la mortalidad y de la natalidad. Durante este proceso las poblaciones pasan de un régimen demográfico tradicional o etapa de pretransición caracterizado por una natalidad y una mortalidad elevadas, a un régimen demográfico moderno o etapa de postransición en el cual la natalidad y la mortalidad son bajas (Demopædia *n.a.*, definición enciclopédica nro. 907).

Tasa neta de reproducción: La tasa neta de reproducción mide el incremento de la población estable que se deriva de las tasas de fecundidad y de mortalidad por edad durante un período equivalente al intervalo medio entre dos generaciones sucesivas. La duración de este intervalo, referido a una generación femenina, está relacionada con la edad media de las madres –edad media de la fecundidad, *i.e.* la edad media del patrón de fecundidad, aproximado a la edad media de las madres– de hijas nacidas vivas, sometidas a un repertorio de tasas de fecundidad y mortalidad por edades (Demopædia *n.a.*, definición enciclopédica nro. 713).

Variantes de proyección

| | |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mortalidad constante (MC): | Asume mortalidad constante en la proyección bajo supuesto de fertilidad y migración internacional media. Por lo que dicha cualidad es lo único que la diferencia de la variante media. |
| Fertilidad constante (FC): | La fertilidad total permanece constante en los niveles estimados. |
| Variante alta (VA): | La fertilidad total es calibrada de tal manera de alcanzar un nivel de fertilidad que se mantenga en 0,5 hijos por encima de la variante media. |
| Reemplazo instantáneo (RI): | La fertilidad es calibrada para cada país de manera de asegurar una tasa de reproducción de 1,0. De tal forma la fertilidad varía sutilmente en el período proyectado de forma de mantener y de sostener la tasa de reproducción neta siempre igualada a la unidad, asegurando el reemplazo de la población en el largo plazo. |
| Variante baja (VB): | La fertilidad total es calibrada de forma de alcanzar un nivel de fertilidad que se mantenga en 0,5 hijos por debajo de la variante media. |
| Variante media (VM): | La variante media corresponde a la estimación de la mediana de miles de trayectorias proyectadas para cada país de cada componente. |
| Sin cambios (SC): | Asume fertilidad y mortalidad constante mantiene la misma migración internacional de la variante media. |
| Migración nula (M0): | Asume migración nula en la proyección bajo el supuesto de fertilidad y migración internacional media. Por lo que dicha cualidad es lo único que la diferencia de la variante media. |